CKD

SM－431049

取扱説明書

電動アクチュエータ

ＥＳＳＤシリーズ（ロッドタイプ）

ＥＬＣＲシリーズ（テーブルタイプ）

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

CKD株式会社

第4版

本製品を安全にご使用いただくために

(ご使用になる前に必ずお読みください)

本製品の据付、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書・カタログ・技術資料および付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。

本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。取り扱いは、機器や安全に関する十分な知識を持った方が行ってください。知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取り扱いによって、事故につながる場合があります。 そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取扱注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。

以下に示す注意事項は、製品を正しく安全にお使いいただき、人体への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。

この取扱説明書では、安全注意事項を「危険」「警告」「注意」にランク分けしています。

なお、『注意』や『警告』であっても、状況によっては重大な結果を招く可能性があります。

いずれも重要な内容を記載しています。ご熟読の上、十分に注意してお取扱いください。

また本取扱説明書は、必要なときにいつでも読めるよう大切に保管するとともに、必ず最終ユーザ様まで、お届けいただきますようお願いいたします。

装置の安全性確保のために、危険、警告、注意の各事項を必ず守ってください。

⚠ 危 険	取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が高い限定的な場合
⚠ 警 告	取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合
⚠ 注 意	取扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的傷害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合

⚠ 危 険

下記の用途に使用しないでください。

- 人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
- 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
- 機械装置の重要保安部品

<設置>

- 発火物、引火物、爆発物等の危険物が存在する場所では使用しないでください。発火、引火、爆発の可能性があります。
- 製品に水滴、油滴などがかからないようにしてください。火災、故障の原因になります。
- 製品を取付ける際には、必ず確実な保持、固定(ワークを含む)を行ってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。
- モータ用電源、制御用電源、入出力回路用電源には必ず余裕をもったＤＣ安定化電源(ＤＣ２４Ｖ±10%)をご使用ください。ＡＣ電源へ直接接続した場合は、火災や破裂･破損などの原因になります。
- 配線は、『JIS B 9960－1:2008 機械類の安全-機械の電気装置-第1部:一般要求事項』に従い、動力用(配線:赤、黒)･及び制御用(配線:赤(白ライン入り)、黒(白ライン入り))電源一次側へ過電流保護機器(配線用遮断器、または、サーキットプロテクタ等)を設置してください。

(JIS B 9960－1 7.2.1一般事項より抜粋)

機械の回路内電流が、構成部品の定格または導体の電流容量のうちいずれか小さい方を超過することがある場合、過電流に対する保護措置を講ずるものとする。使用すべき定格値又は設定値は7.2.10項で記述する。

<運転>

- 製品が作動できる状態で、製品の作動範囲に立ち入らないでください。製品が不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- ＥＬＣＲは、モータケースとテーブルとの間で指などはさむ恐れがあります。特にご注意ください。

<保守･点検･修理>

- 配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。
- 製品を、据付けてから配線してください。感電の原因になります。
- 濡れた手での作業はしないでください。感電の原因になります。
- 配線作業や点検は、電源ＯＦＦ後、5 分以上経過し、テスターなどで電圧を確認してから行ってください。感電の原因になります。
- 電源を投入したままで、配線やコネクタ類の取付け取外しをしないでください。誤作動、故障、感電の危険があります。
- ケーブルを延長する場合、使用するリード線は電流値４Ａまで許容できる線径を使用してください。運転中に発熱、損傷の恐れがあります。
- 製品の分解、改造はしないでください。けがや事故、誤作動、故障など恐れがあります。

⚠ 警 告

- 仕様範囲内で使用してください。

<設置>

- 製品は、不燃物に取付けてください。可燃物への直接取付け、または可燃物近くへの取付けは、火災の原因になります。
- 非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損･人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。
- 室内で湿気の少ない場所に据付けてください。雨水がかかる場所や、湿気の多い場所(湿度 85%以上、結露のある場所)では、漏電や火災事故を起こす危険があります。
- 製品は、D 種接地工事(接地抵抗 100Ω以下)をしてください。漏電した場合、感電や誤作動の可能性があり

ます。
- 製品の配線は本書で確認しながら誤配線やコネクタの緩みがないように確実に行ってください。配線の絶縁を確認してください。他の回路との接触、地絡、端子間絶縁不良により、本製品に過電流が流れ込み、破損する可能性があります。異常作動、火災の原因になります。
- 未使用配線は必ず絶縁処理を施してください。誤動作、故障、感電の恐れがあります。
- ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。導通不良や感電の原因になります。

<運転>
- 製品に電気を供給する前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。不用意に電気を供給すると、感電やケガの原因となります。
- 電源を入れても製品の LED が点滅しない場合は、ただちに電源を切ってください。
- 運転中・停止直後は、本体に手や体を触れないでください。やけどの恐れがあります。
- 製品の上に乗ったり、上に物を置いたりしないでください。転倒事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因となります。
- 電源が故障した場合でも、人体、装置に損害を引き起こさないように対策を施してください。
- アクチュエータが見えない位置から操作を行う場合には、操作前に必ずアクチュエータが動作しても安全であることを確認してください。
- 製品の可動部を手で動かして設定する時（ダイレクトティーチング）はティーチングペンダントにてサーボＯＦＦしていることを確認してから行ってください。

<保守・点検・修理>
- 定期点検（2～3回／年）を行い、正常に作動することを確認してください。
- 製品に異常な発熱や発煙、異臭、異音、振動などが生じた場合は、ただちに電源を遮断してください。製品の破損や、電流が流れ続けることによる火災の原因につながる可能性があります。
- 保守・点検、修理を行うときは、必ず本製品への電源供給を停止してから実施してください。第三者が不用意に電源を入れる、あるいは操作しないよう周囲に注意を促してください。

⚠ 注 意

<設置>
- 配線時、誘導ノイズが印加されないよう、大電流や強磁界が発生している場所や本機以外の大型モータ動力線と同一配管、配線（多芯ケーブルによる）とならないようにしてください。また、ロボットなどに使用されますインバータ電源及び、配線部（同一配線・配管不可）にもご注意ください。同電源のフレームグランドを施し、出力部にはフィルターを必ず挿入してください。
- 強磁界が発生する環境では、使用できません。誤作動の原因となります。
- 本製品の出力部と電磁弁・リレーなどのサージを発生する誘導負荷と電源を共通としている場合、サージ電流が出力部に回り込み破損の原因となりますので、誘導負荷となる出力系と本製品の出力電源とは分離させてください。別電源とすることが出来ない場合は、全ての誘導負荷に対し直接並列にサージ吸収素子を接続してください。
- 本製品に内蔵されている制御基板には、静電気破損防止のために同回路と金属ボディの間にバリスタ（制限電圧約４０Ｖ）が接続されています。そのため、本製品が取り付けられている装置にて耐電圧試験、絶縁抵抗試験は行わないでください。行った場合は、本製品が損傷します。装置として必要な場合は、本製品を外してから行ってください。
- 本製品が取り付けられている装置に電機溶接作業を行う場合は、本製品のＦ．Ｇ．（フレームグランド）接続を全て取り外してから行ってください。行った場合は、溶接電流・溶接時の過度的な高電圧、サージ電圧により本製品を破損させる場合があります。
- モータ用電源は製品の設置台数に対し、容量に余裕のあるものを選定してください。容量に余裕がないと、誤作動する恐れがあります。（3.1.2　コントローラ仕様をご参照ください）
- 製品は分解しないでください。
- 製品のケーブルは、繰返しの屈曲を伴う用途には使用できません。繰り返し屈曲を伴う個所での使用については、ロボットケーブルなどに接続してご使用ください。
- ケーブルは容易に動かないように固定してください。また、固定時には、ケーブルを鋭角（屈曲半径 50mm 以下）に屈曲させて固定しないでください。

- 電源投入時、原点位置の認識を行うため、外部ストッパや保持機構（ブレーキ等）がある場合、意図しない位置を原点位置と認識する可能性があります。電源投入後、原点が確実に検出できるように外部ストッパなどの配置にご注意ください。
- 搬送時や設置時は、製品の可動部やケーブル部を持たないでください。けがや断線の原因となります。
- 紫外線の当る場所や腐食性ガス、塩分等のある雰囲気中で使用しないでください。性能低下、異常作動、錆の発生による強度の劣化の可能性があります。
- 大きな振動や衝撃が伝わる場所に設置しないでください。大きな振動や衝撃が伝わると誤作動を起こす可能性があります。
- 周囲温度の急激な変化により結露が発生する場所では使用しないでください。
- シリンダスイッチご使用の場合は、装着・配線・注意事項に関して空圧シリンダ総合Ⅰ（カタログ No.CB-029S）を必ずご覧ください。
- ＥＬＣＲ－２８にシリンダスイッチを取り付けてご使用の場合は、シリンダスイッチを取り付ける前にティーチングペンダントを用いて、テーブルをＰｕｓｈ側に出した後、シリンダスイッチを装着してください。無理にテーブルを動かすと、けがや故障の原因になります。
- お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください。
- 製品の通信用コネクタは他の機器に接続しないでください。製品の故障や思わぬ事故につながる恐れがあります。

<運転>

- 外力により製品の可動部を作動させたり、急減速を伴う作動をさせたりしないでください。回生電流により誤作動や破損する可能性があります。
- 原点復帰時およびクランプ動作以外は、ピストンロッドやテーブルをメカストッパなどにぶつけないでください。衝撃により、送りねじが破損し、作動不良の原因となります。
- 可動部に打痕、傷などつけないでください。作動不良の原因となります。
- クランプ動作の場合は、押付距離の設定を実際のクランプ位置よりも 0.5mm 以上手前からクランプ動作が開始するように設定してください。クランプ動作が開始していない位置でワークをクランプすると、アラームが発生します。
- 耐久性は、搬送荷重や環境などによって変動します。搬送荷重など十分余裕を持った設定としてください。なお、可動部に対して衝撃が加わらないご使用をお願い致します。
- 原点復帰動作時は製品に外力を作用させないでください。原点を誤認識する可能性があります。
- 運転中は、本体ＬＡＮポート保護カバー（ティーチングペンダント接続用）を装着してご使用ください。異物混入により故障の原因となります。
- 重力、慣性力が加わった状態で、サーボＯＦＦを行うと、動き続ける、または、落下する場合があります。これらの操作は、重力、慣性力がかからない平衡状態で行うか、必ず安全を確認した上で行ってください。

<保守・点検・修理>

- 製品を廃棄するときは、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に準拠し、必ず専門廃棄物処理業者に委託するなどして処理してください。

保証条項

保証期間と保証範囲に関しては次のとおりです。

1) 保証期間

製品の保証期間は、納入後1年間といたします。(但し、1日の稼働時間を8時間以内といたします。また1年以内に寿命に達した場合は、その期間とします。)

2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責による故障を生じた場合、その製品の修理を無償で速やかに行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

①製品仕様に記載されている条件･環境の範囲を逸脱して使用された場合。

②取扱不注意などの誤った使用および誤った管理に起因する場合。

③故障の原因が納入品以外の事由による場合。

④製品本来の使い方以外の使用による場合。

⑤納入後に行われた当社が係わっていない構造、性能、仕様などの改変および当社指定以外の修理が原因の場合。

⑥本製品を貴社の機械･機器に組込んで使用される際、貴社の機械･機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。

⑦納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合。

⑧火災、地震、水害、落雷、その他の天災、地変、公害、塩害、ガス害、異常電圧、その他の外部要因による場合。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は除外させていただきます。

3) 国外へ輸出した場合の保証

①当社工場または、当社が指定した会社･工場へ返却されたものについて修理を行います。返却に伴う工事および費用については、補償外といたします。

②修理品は、国内梱包仕様にてお客様の国内指定場所へ納入いたします。

4) その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。
個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。
国外へ輸出される場合は、経済産業省の定める法令(外国為替および外国貿易法)を遵守してください。

目次

1. はじめに……8
2. 注意事項……8
2.1 運搬……8
2.2 据付……8
2.3 使用上の注意……8
2.4 廃棄……8
3. 製品の仕様……10
3.1 仕様……10
3.2 型番体系……10
3.3 外観図……13
4. 製品の機能……14
4.1 システム構成……16
4.2 設定機能……17
5. 据付……21
5.1 現品の確認……21
5.2 現品取扱い上の注意……21
5.3 据付場所……21
5.4 本体の据付……22
5.5 搬送物の取付け……23
6. 配線……25
6.1 ケーブル仕様……25
6.2 基本構成……26
6.3 ケーブルの割付……26
6.4 接続図……27
6.4.1 電源回路……27
6.4.2 非常停止回路……27
6.4.3 入出力回路……28
6.4.4 入出力信号の説明……30
7. 運転……41
7.1 電源投入シーケンス……41
7.2 位置完了出力幅について……42
7.3 速度･加減速制御……42
7.4 保持力……43
7.5 推力制御……44

7.5.1 一般搬送動作……44
7.5.2 圧入動作……45
7.5.3 クランプ動作……46
7.6 本体ランプの表示と動作状態……47
8.パラメータ設定と設定に必要な操作……48
8.1 ティーチングペンダントの接続……48
8.2 ティーチングペンダントの機能一覧……49
8.3 パラメーター覧……50
9.保守・点検……51
10.故障と対策……52
10.1 トラブル発生時の処理……52
10.2 主な発生現象と考えられる原因……53

1. はじめに

このたびは、電動アクチュエータ「ESSD/ELCR シリーズ」をお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。この取扱説明書は、電動アクチュエータ「ESSD/ELCR シリーズ」の性能を、十分に発揮させるために、据付・操作等の、基本的な事項を記したものです。ご使用される前に、この取扱説明書を、よく読んでいただき、正しくお使いください。

なお、この取扱説明書は紛失されませんように、大切に保管してください。

⚠2. 注意事項

ここでは、特に注意していただきたいことを記載しておりますので、その他については巻頭の「注意」「危険」「警告」事項を参照してください。

2.1 運搬

1) 精密部品が内蔵されておりますので、運搬中の横倒、 振動・衝撃は厳禁です。

※部品の破損原因となります。

2) 仮置きする場合は、水平状態としてください。

3) 梱包の上に載ったり、物を上に載せたりしないでください。

4) 周囲温度は、-20～60℃、周囲湿度は35～85%にて結露、凍結など無いようにしてください。

※製品の故障原因となります。

2.2 据付け

1) 室内で湿気の少ない場所に据付けてください。

※雨水がかかる場所や、湿気の多い場所(湿度 85%以上、結露のある場所)では、漏電や火災事故を起こす危険があります。油滴・オイルミストも厳禁です。

2) 使用周囲温度が、0～50℃(結露のないこと)の場所で使用・保存してください。

※製品の異常停止や寿命低下の原因になります。熱がこもる場合は換気してください。

3) 直接日光・粉塵・発熱体の近くを避け、腐食性ガス・爆発性ガス・引火性ガス・可燃物のない場所に設置してください。

※故障や爆発・発火の原因となります。

4) 強い電磁波、放射線がない場所で使用・保存してください。

※誤作動あるいは故障の原因となります。

5) 本体及びケーブルにノイズが入らない場所で使用・保存してください。

※誤作動あるいは故障の原因となります。

6) 保存環境は設置環境に順じますが、1ヶ月以上の長期間の保存はお奨めできません。特に結露防止を施してください。

2.3 使用上の注意

1) 外力により製品の可動部を作動や急減速を伴う作動をさせないでください。

※回生電流により誤作動や破損する可能性があります。

2） 原点復帰時、クランプ動作以外は、メカストッパなどにぶつけないでください。

※衝撃により、送りねじが破損し、作動不良の原因となります。

3） 可動部に打痕、傷などつけないでください。

※作動不良の原因となります。

4） 圧入・クランプ動作は、押付距離の設定を実際の圧入・クランプ開始位置よりも0.5mm以上手前から開始するように設定してください。

※圧入・クランプ動作が開始していない位置でワークを押付けると、アラームが発生します。

5） 耐久性は、搬送荷重や環境などによって変動します。搬送荷重など十分余裕を持った設定としてください。なお、可動部に対して衝撃が加わらないようにしてください。

※寿命が極端に短くなる恐れがあります。

6） 製品に電気を供給する前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。電源を入れても製品のLEDが点滅しない場合は、ただちに電源を切ってください。

※不用意に電気を供給すると、感電やケガの原因となります。

7） 運転中・停止直後は、本体に手や体を触れないでください。

※火傷の恐れがあります。

8） 製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。

※転倒事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動等の原因となります。

9） 電源が故障した場合でも、人体、装置に損害を引き起こさないように対策を施してください。

※思わぬ事故につながる恐れがあります。

10） 製品が作動できる状態で、製品の作動範囲に立ち入らないでください。

※製品が不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。

11） ＥＬＣＲ（テーブルタイプ）は、原点復帰時などモータケースとテーブルとの間で指などはさむ恐れがあります。特にご注意ください。

12） ＥＬＣＲ－２８にシリンダスイッチを取り付けてご使用の場合は、シリンダスイッチを取り付ける前にティーチングペンダントを用いて、テーブルをＰｕｓｈ側に出した後、シリンダスイッチを装着してください。無理にテーブルを動かすと、けがや故障の原因になります。

13） 原点復帰動作時はアクチュエータに外力を作用させないでください。

※原点を誤認識する可能性があります。

14） 運転中は、本体ＬＡＮポート保護カバー（ティーチングペンダント接続用）を装着してご使用ください。

※異物混入により故障の原因となります。

2．4 廃棄

製品を廃棄するときは、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に準拠し、必ず専門廃棄処分処理業者に委託するなどして処理をしてください。

3．製品の仕様

3．1　仕様

項目＼型式			ESSDシリーズ						ELCRシリーズ			
アクチュエータタイプ			ロッドタイプ						テーブルタイプ			
モータ種類			ステッピングモータ									
エンコーダ種別			インクリメンタル型									
駆動方式			滑りねじ						滑りねじ＋ベルト			
モータサイズ		mm	□28	□42			□56		□28	□42		
ねじリード		mm	6	6	12	24	6	12	6	6	12	24
ストローク		mm	50、100、150、200						50、100	50、100、150		
作動速度範囲 ※1		mm/s	15～100	15～100	30～200	60～400	15～100	30～200	15～100	15～100	30～200	60～400
原点復帰速度		mm/s	15	15	30	60	15	30	15	15	30	60
繰返位置決め精度		mm	±0.05	±0.05	±0.1	±0.2	±0.05	±0.1	±0.05	±0.05	±0.1	±0.2
ロストモーション		mm	0.4以下	0.4以下	0.5以下	0.6以下	0.4以下	0.5以下	0.4以下	0.4以下	0.5以下	0.6以下
最大可搬質量※2	水平	kg	-	-	-	-	-	-	4.5	7	7	7
	垂直	kg	1.5	11	5	1	25	15	1	7	4	1
最大圧入力		N	30以上	150以上	70以上	30以上	450以上	250以上	10以上	120以上	60以上	30以上
設定方法			ティーチングペンダント(※3)による設定									
制御モード			電磁弁モード(シングルタイプ／ダブル2位置タイプ／ダブル3位置タイプ) 7点位置決めモード ピッチ送りモード									
本体ランプ(LED)			緑：運転(点滅時は運転準備中) ／ 赤：アラーム発生時									
入力点数			7点(フォトカプラ絶縁)									
出力点数			7点(フォトカプラ絶縁)									
モータ電源電圧		V	DC24V±10%									
瞬間最大電流 ※4		A	4	3			4		4	3		
モータ部平均電流 ※5		A	0.8	1.1			1.2		0.8	1.1		
制御部消費電流			200mA以下(但しティーチングペンダント接続時も含む)									
絶縁抵抗			DC500Vにて50MΩ以上									
絶縁耐圧			AC1000V 1分間印加にて異常なきこと									
使用温度範囲			0～50℃以下（但し結露、凍結なきこと）									
使用湿度範囲			35%～85%以下（但し結露、凍結なきこと）									
保存周囲温度範囲			-20～60℃以下（但し結露、凍結なきこと）									
保存湿度範囲			35%～85%以下（但し結露、凍結なきこと）									
使用雰囲気			腐食性ガスなきこと									
保護構造			IEC規格 IP40相当(LANポート保護カバー装着時)									

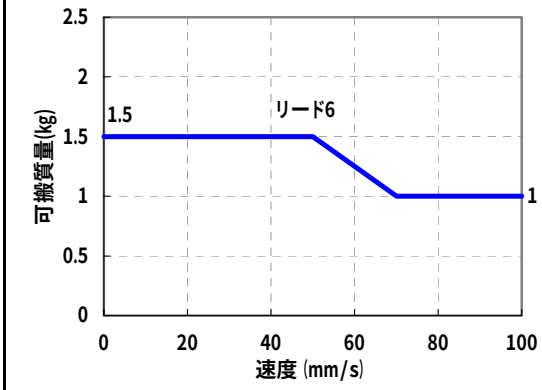
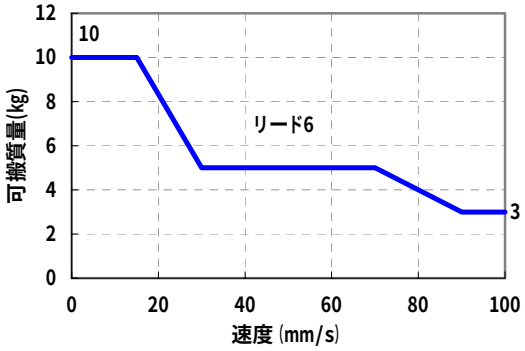
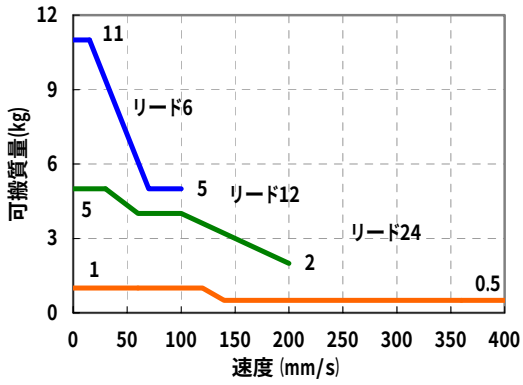
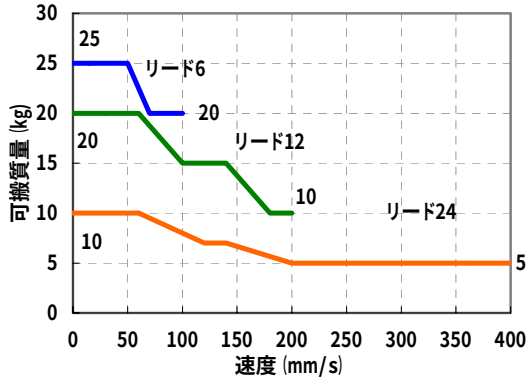
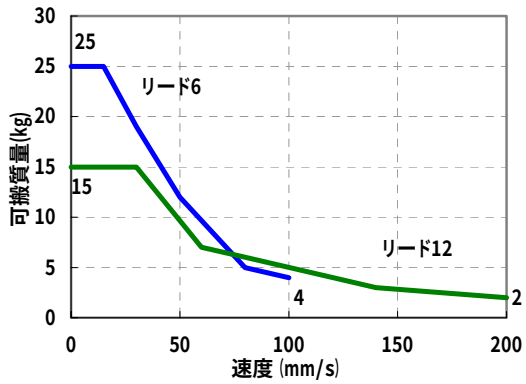
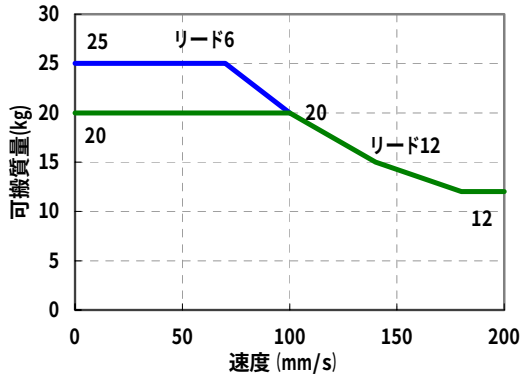
※1：作動速度範囲は、4.2 項『設定機能』をご参照ください。
※2：速度が上がると最大可搬質量は低下します。次頁の速度と可搬質量の相関図をご参照ください。
※3：ティーチングペンダントの取扱説明書[ETP-2（SM－431061）]も合わせてご確認ください。
※4：瞬間最大電流に対して十分余裕のある電源をご使用ください。
※5：平均電流は、最大速度にて最大可搬質量を作動させるときの電流値を示します。

製品質量　(kg)

ストローク		50	100	150	200
ESSDシリーズ	□28	0.8	1.0	1.1	1.2
	□42	1.4	1.6	1.8	2.0
	□56	2.9	3.3	3.6	3.9
ELCRシリーズ	□28	1.3	1.6		
	□42	2.1	2.5	2.9	

速度と可搬質量の相関図

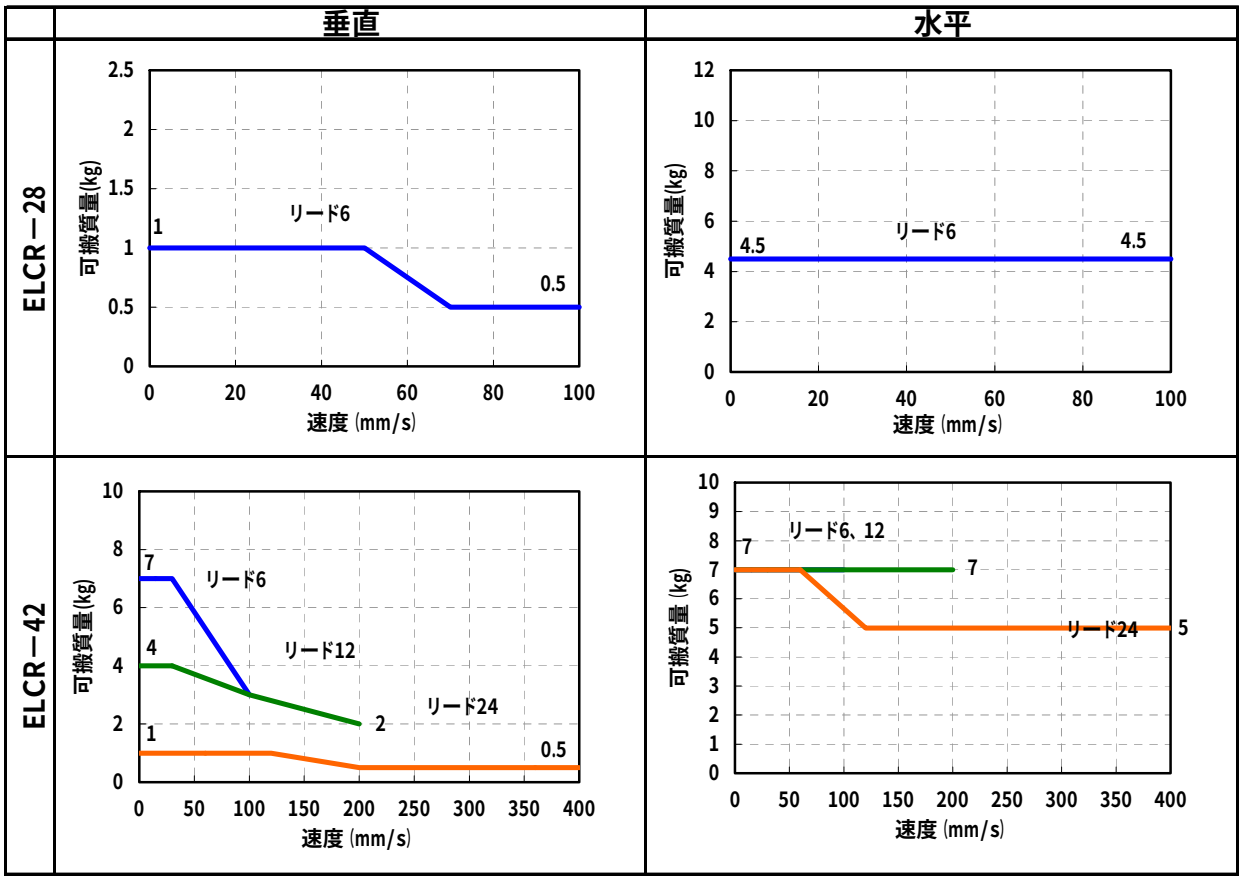
1） ESSD (ロッドタイプ) シリーズ

	垂直可搬質量	水平可搬質量(目安値)
ESSD－28		
ESSD－42		
ESSD－56		

注意

- 作動速度は、ねじリードによって決められた値での設定となります。
- 速度により垂直可搬質量は異なりますので、モータサイズとねじリードの選定にご注意ください。
- ピストンロッドに横荷重、回転力が作用しないようにリニアガイドなどを併用してください。
- 上記グラフの値は、リニアガイドの摩擦抵抗や連結方法など外部条件により値が異なります。
- ワーク搬送時に、外部のメカストッパに当てるなど、ロッドに衝撃を与えないでください。
- ストローク及び加速度によっては、設定速度に達しない場合があります。

2） ELCR（テーブルタイプ）シリーズ



注意

- 作動速度は、ねじリードによって決められた値での設定となります。
- 速度により垂直可搬質量は異なりますので、モータサイズとねじリードの選定にご注意ください。
- ワーク搬送時に、外部のメカストッパに当てるなど、テーブルに衝撃を与えないでください。
- ストローク及び加速度によっては、設定速度に達しない場合があります。

3．2 型番体系

a) アクチュエータ ＥＳＳＤ(ロッドタイプ)

シリーズ	イ	ロ	ハ	ニ	ホ
ESSD	42	6	50	N	1

記号	内容
シリーズ	
SSD	ロッドタイプ
イ．モータサイズ	
28	□28
42	□42
56	□56
ロ．リード	
6	6mm
12	12mm
24	24mm
ハ．ストローク	
50	50mm
100	100mm
150	150mm
200	200mm
ニ．オプション	
無記号	めねじ
N	おねじ
ホ．ケーブル長さ	
1	1m
3	3m

シリーズ	イ モータサイズ	ロ リード	ハ ストローク	ニ オプション	ホ ケーブル長
ESSD (ロッドタイプ)	□28	6mm	50mm 100mm 150mm 200mm	無記号 N(おねじ)	1m 3m
	□42	6mm			
		12mm			
		24mm			
	□56	6mm			
		12mm			

b) アクチュエータ ＥＬＣＲ(テーブルタイプ)

シリーズ	イ	ロ	ハ	ニ
ELCR	42	6	50	1

記号	内容
シリーズ	
ELCR	テーブルタイプ
イ．モータサイズ	
28	□28
42	□42
ロ．リード	
6	6mm
12	12mm
24	24mm
ハ．ストローク	
50	50mm
100	100mm
150	150mm
ニ．ケーブル長さ	
1	1m
3	3m

シリーズ	イ モータサイズ	ロ リード	ハ ストローク	ニ ケーブル長
ELCR (テーブル タイプ)	□28	6mm	50、100mm	1m 3m
	□42	6mm	50mm	
		12mm	100mm	
		24mm	150mm	

c) ティーチングペンダント

ETP	–	2

d) シリンダ搭載可能スイッチ:

SW	–	T2H

スイッチ型式
(右表)

リード線		接点	表示式	リード線本数
ストレートタイプ	L字タイプ			
T2H※	T2V※	無接点	1色表示式	2線
T3H※	T3V※			3線
T2WH※	T2WV※		2色表示式	2線
T3WH※	T3WV※			3線
T2YH※	T2YV※			2線
T3YH※	T3YV※			3線
T2YD※	ー			2線

※印はリード線長さを表します。

※リード線長さ

無記号	1m (標準)
3	3m (オプション)
5	5m (オプション)

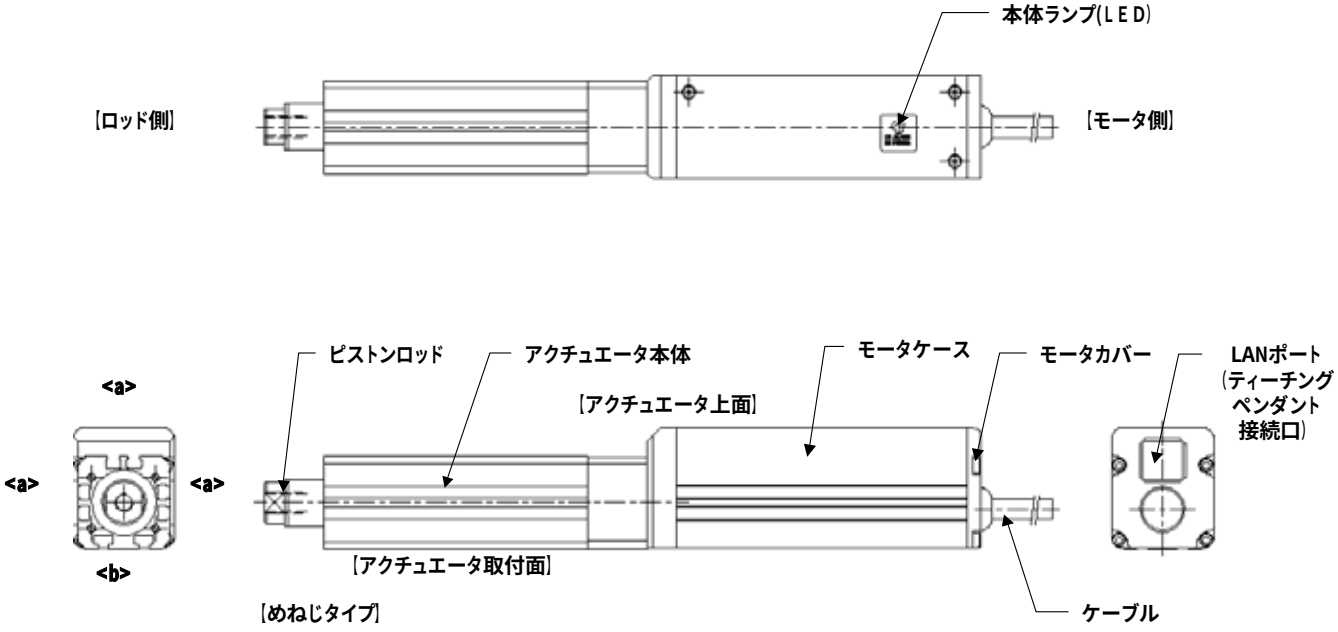
注意

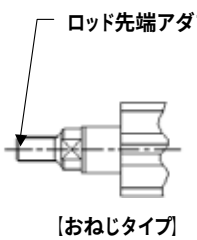
・ティーチングペンダントの取扱説明書[ETP－2 (SM－431061)]も併せてご確認ください。

・シリンダスイッチについては、空圧シリンダ総合 I (カタログ No.CB-029S) をご確認ください。

3．3　外観図

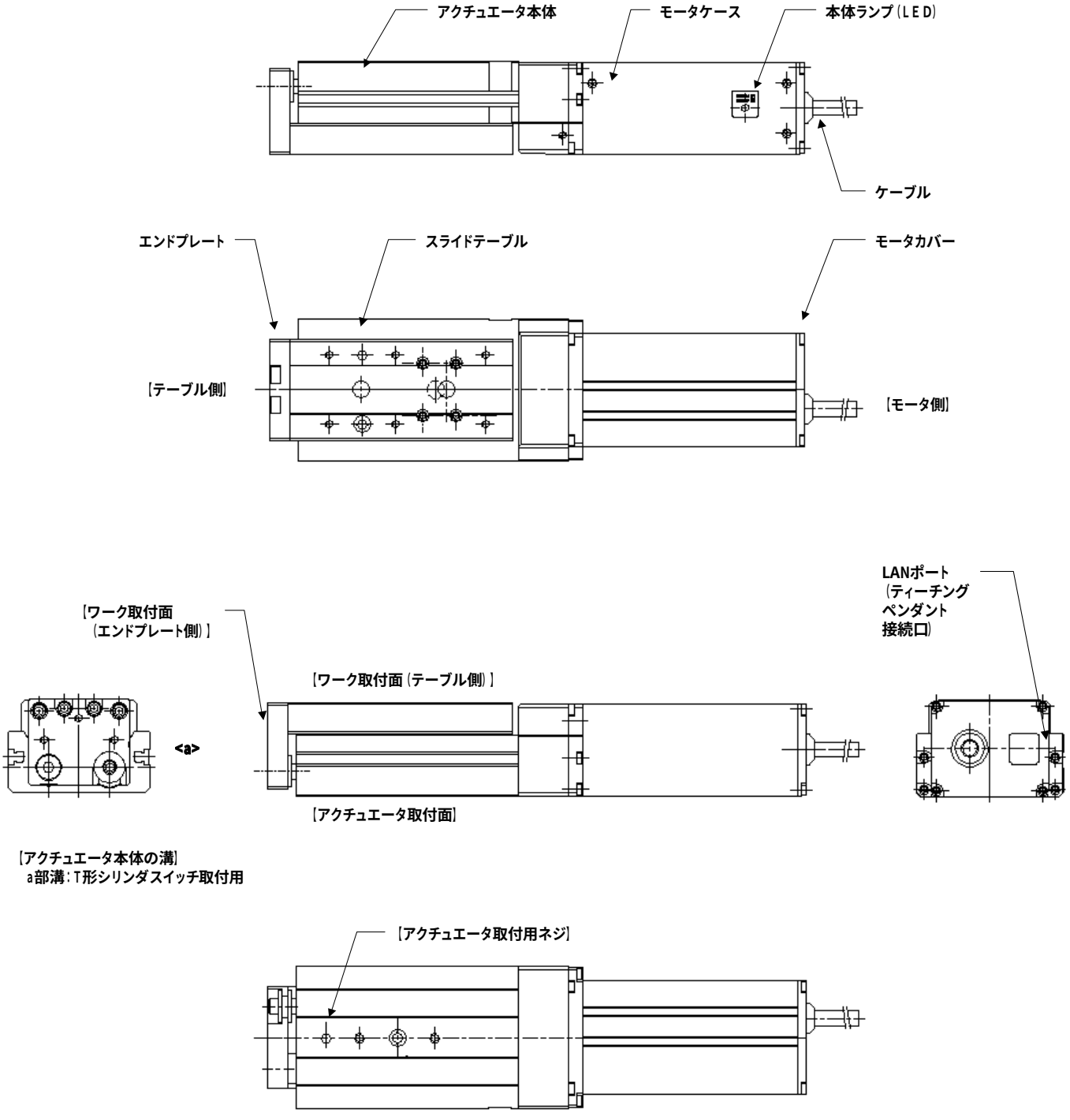
3．3．1 ESSD (ロッドタイプ) シリーズ





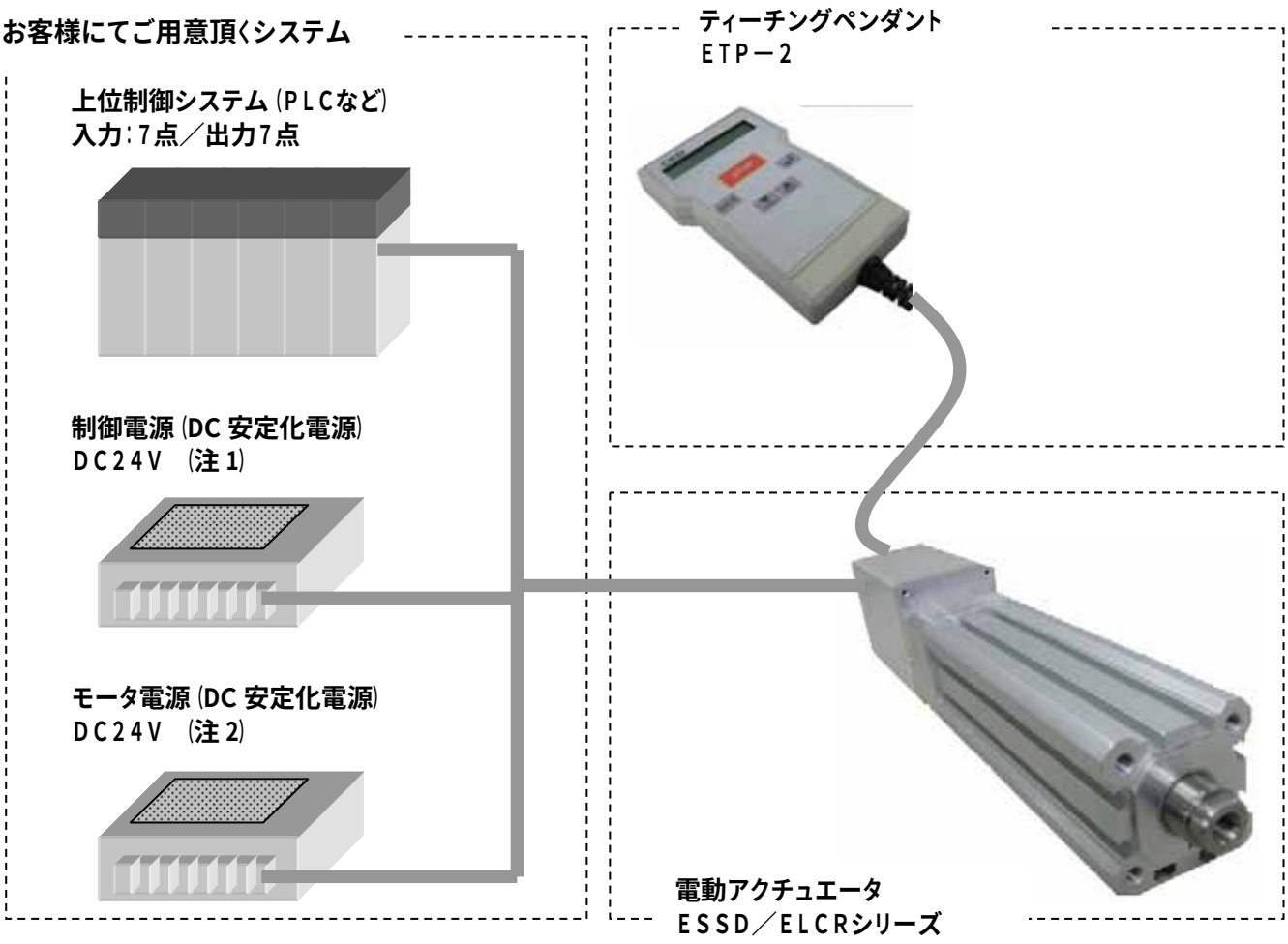
[アクチュエータ本体の4面の溝]
a：シリンダスイッチ取付用溝
b：製品取付用四角ナット(M4)用溝

3．3．2　ELCR（テーブルタイプ）シリーズ



4．製品の機能

4．1　システム構成



注意

ティーチングペンダントの取扱説明書[ETP－2（SM－431061）]も併せてご確認ください。

使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください。

複数の電源を用いる場合は、0Vを共通にしてください。PLCの破損につながる恐れがあります。

注 1：制御電源は、製品 1 台あたり 200mA（ティーチングペンダント含む）の電流を必要とします。この容量に対し十分余裕をもったDC安定化電源をご用意ください。

注 2：モータ電源は、製品 1 台あたり□42 タイプは最大 3A、□28、□56 は最大 4A の電流を必要とします。この容量に対し十分余裕をもったDC安定化電源をご用意ください。

4．2 設定機能

a) 制御モードによる位置決め点数と設定範囲

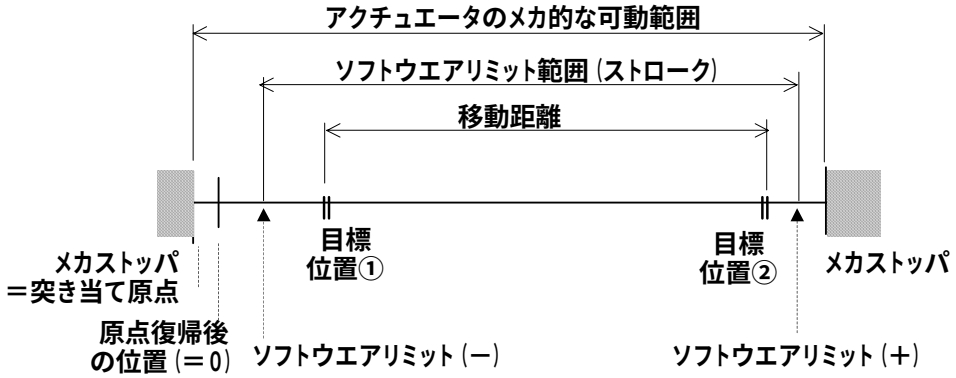
		位置決め点数	設定範囲
電磁弁モード	シングルタイプ	2点	0mm～ストロークまで 最小位置設定：0.1mm
	ダブル2位置タイプ	2点	
	ダブル3位置タイプ	2点+中間停止	
7点位置決めモード		最大7点	
ピッチ送りモード		n位置	

注意：最小位置設定について、ロストモーション（ねじリードにより変わります）をご注意ください。

b) ソフトウエアリミットと目標位置の設定

モータ側を－、ロッド側（テーブル側）を＋の座標としています。
原点復帰後の位置の座標が 位置＝0 となります。

ソフトウエアリミットは、ストローク（目標位置①、②）の外側の範囲で、メカ的な可動範囲の内側の範囲で設定してください。
設定方法は、ティーチングペンダントの取扱説明書［ETP-2（SM－431061）］をご参照ください。



c) 速度の設定範囲

機種	モータ	リード（mm）	速度の設定範囲（mm/s）
ESSD	□28	6	15、20、30、40、50、60、70、80、90、100
	□42	6	15、20、30、40、50、60、70、80、90、100
		12	30、40、60、80、100、120、140、160、180、200
		24	60、80、120、160、200、240、280、320、360、400
	□56	6	15、20、50、60、70、80、90、100
		12	30、40、60、80、100、120、140、160、180、200
ELCR	□28	6	15、20、30、40、50、60、70、80、90、100
	□42	6	15、20、30、40、50、60、70、80、90、100
		12	30、40、60、80、100、120、140、160、180、200
		24	60、80、120、160、200、240、280、320、360、400

注意：速度により最大可搬質量が変わりますので、ご注意ください。
詳細はティーチングペンダントの取扱説明書［ETP-2（SM－431061）］をご確認くださ
ストローク及び加速度によっては、設定速度に達しない場合があります。

d) 加速度の設定範囲

機種	モータ	リード (mm)	加速度の設定範囲 (m/s^2)
ESSD	□28	6	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0
	□42	6	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0
		12	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6、1.8、2.0
		24	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6、1.8、2.0
	□56	6	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0
		12	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6、1.8、2.0
ELCR	□28	6	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0
	□42	6	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0
		12	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6、1.8、2.0
		24	0.4、0.5、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6、1.8、2.0

注意：加速度と減速度の設定は、同じ値となります。
詳細はティーチングペンダントの取扱説明書[ETP-2（SM－431061）]をご確認ください。
ストローク及び加速度によっては、設定速度に達しない場合があります。

e) 推力制御の設定

推力制御モードの選択

分類		役割
一般搬送動作		一般的な搬送を目的とした動作モードです。 ※作動中に外力により停止したら、アラームとして検知します。
押付モード	圧入動作	可動ワークを押しつづける動作です。 ※圧入途中に停止しても、アラームは検出しません。
	クランプ動作	固定ワークを押しつづける動作です。 ※ワークが変形した場合には追従しません。

推力制御モードと電流制限値の設定

分類		電流制限値
一般搬送動作		NO－PRESS ※1
押付モード	圧入動作	50 (%)、61(%)、75(%)、82(%)、100(%) ※2
	クランプ動作	50 (%)、61(%)、75(%)、82(%) ※2

※1：一般搬送動作では、電流制限値を設定することはできません。
※2：圧入力・クランプ力は、次頁の相関図をご参照ください。

圧入動作・クランプ動作の作動速度

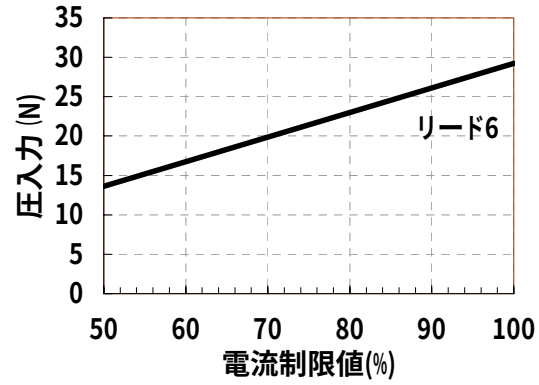
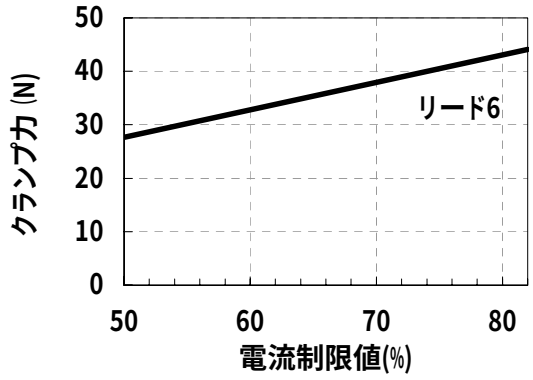
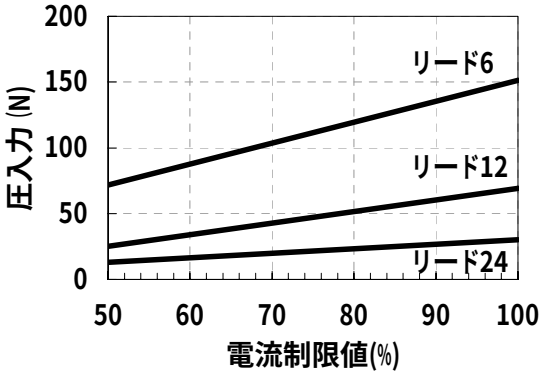
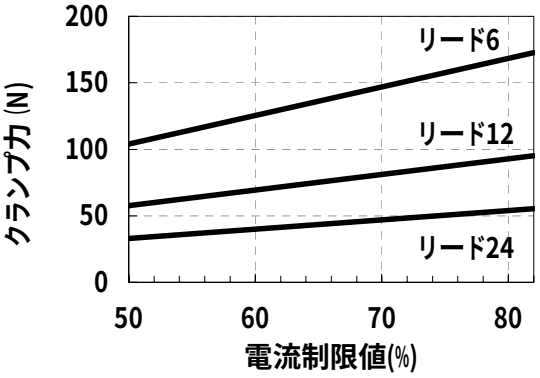
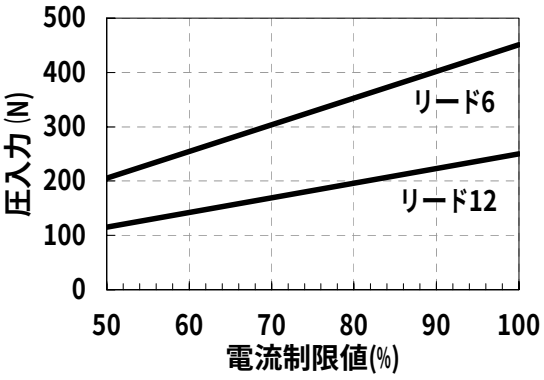
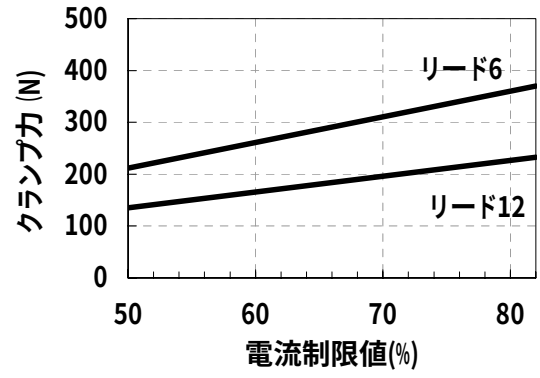
ねじリード	作動速度 (mm/s)
6mm	1、2、3
12mm	2、4、6
24mm	4、8、12

注意

パラメータによる設定機能は 8 項、またはティーチングペンダントの取扱説明書
[ETP－2（SM－431061）]をご参照ください。

f) 圧入力／クランプ力と電流制限値の相関図 (目安)

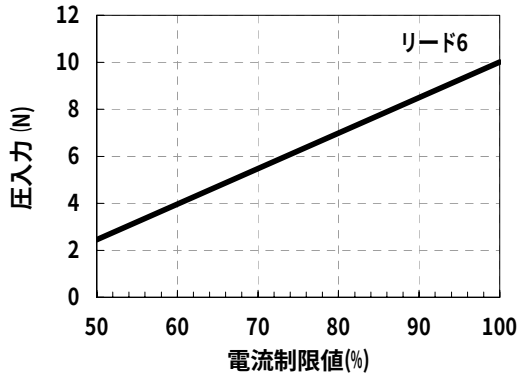
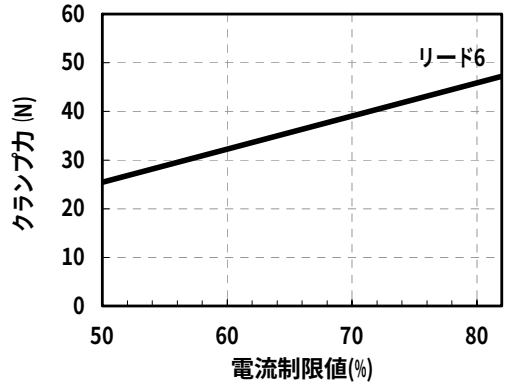
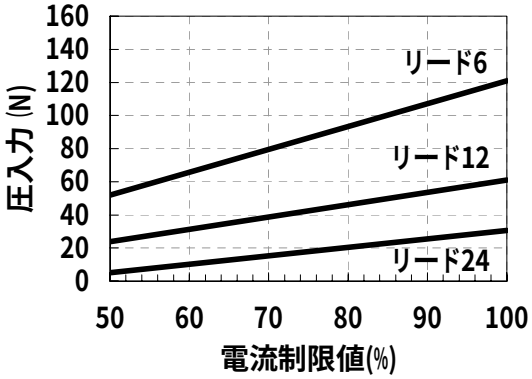
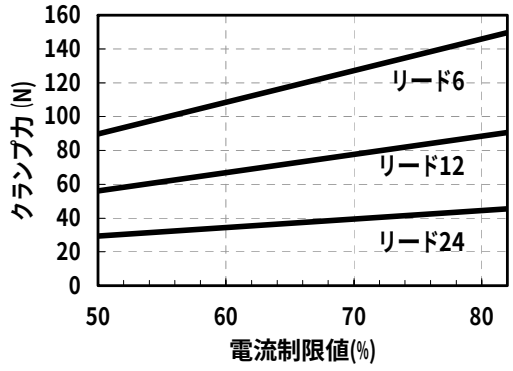
1) ロッドタイプ (ESSD) シリーズ

	圧入力 (目安)	クランプ力(目安)
ESSD-28		
ESSD-42		
ESSD-56		

注意

- 圧入時には、ピストンロッドに横荷重が作用しないように、ご注意ください。
- 上記グラフの圧入力と電流制限値、クランプ力と電流制限値の関係は、目安です。ご使用条件により値が変わります。ご使用条件に併せて、ご確認をお願い致します。
- 圧入・クランプ動作は、押付距離の設定を実際の圧入・クランプ位置よりも 0.5mm 以上手前から開始するように設定してください。圧入・クランプ動作が開始していない位置でワークを押付ると、アラームが発生します。

2) テーブルタイプ (ELCR) シリーズ

	圧入力 (目安)	クランプ力 (目安)
ELCR-28		
ELCR-42		

注意:

- 上記グラフの圧入力と電流制限値、クランプ力と電流制限値の関係は、目安です。ご使用条件により値が変わります。ご使用条件に併せて、ご確認をお願い致します。
- 圧入・クランプ動作は、押付距離の設定を実際の圧入・クランプ位置よりも 0.5mm 以上手前から開始するように設定してください。圧入・クランプ動作が開始していない位置でワークを押付ると、アラームが発生します。

5. 据付

5．1　現品の確認

ご注文どおりの製品（型番）かどうか、現品をご確認ください。また、輸送中に変形や破損した箇所がないか確認してください。

※万一、記載内容について、不審な点がございましたら本機を使用せず、ただちにご購入先・販売店へご連絡ください。

5．2　現品取扱い上の注意

5．2．1　梱包状態での取扱

1）落下するなど、衝撃を与えないよう運搬取扱には充分な配慮をお願い致します。

2）重い梱包は作業者単独では持ち運ばないでください。

3）静置するときは水平状態としてください。

4）梱包の上には絶対に乗らないでください。

5）梱包が変形するような重い物、あるいは荷重の集中する品物を乗せないでください。

5．2．2　梱包から出した状態での取扱

1）アクチュエータを梱包から出す時は、アクチュエータ本体部を持ってください。

2）持ち運びの際、落下するなど、衝撃を与えないよう充分な配慮をお願い致します。

3）アクチュエータの各部に無理な力を加えないでください。

5．3　据付場所

- 製品の保存、使用において、製品仕様にある環境温度、雰囲気をご確認ください。
- 本製品は水、油がかかる場所では据付け、使用できません。

  ※漏電や火災事故を起こす危険があります。油滴・オイルミストも厳禁です。
- 使用周囲温度が、0～50℃の場所で使用してください。熱がこもる場合は換気してください。
- 直接日光・粉塵・発熱体の近くおよび腐食性ガス・爆発性ガス・引火性ガス・可燃物のない場所に設置してください。本製品は耐薬品性に関して考慮されておりません。
- 本体及びケーブルにノイズが入らないよう、大電流や強磁界が発生している場所や本機以外の大型モータ動力線と同一配管、配線（多芯ケーブルによる）とならないようにしてください。また、ロボットなどに使用されますインバータ電源及び、配線部（同一配線・配管不可）にもご注意ください。同電源のフレームグランドを施し、出力部にはフィルターを必ず挿入してください
- アクチュエータは平滑面に取付けてください。

  ※打痕のある面などに取付けると、アクチュエータの動作不良や破損の原因になります。
- ケーブルは容易に動かないように固定してください。また、固定時には、ケーブルを鋭角（屈曲半径 50mm 以下）に屈曲させて固定しないでください。
- アクチュエータはティーチングペンダントで設定をします。ティーチングペンダントのコネクタの脱着ができるようにモータ側の後方に７０mm以上のスペースを設けてください。

5．4　本体の据付

5．4．1　ＥＳＳＤ(ロッドタイプ)シリーズ

1）　ロッドの軸心と搬送荷重の移動方向は必ず一致するように連結してください。

※送りねじの摩耗･破損の原因となります。

2）　外部ガイドを使用する場合は、製品ストロークの全位置において、滑らかに作動できることを確認して設置してください。

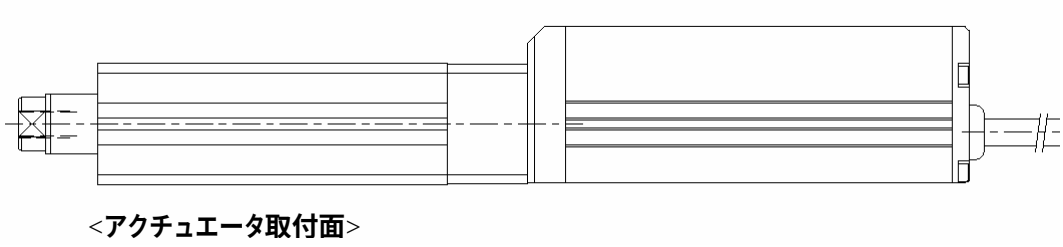
3）　ロッド先端に回転方向の荷重を絶対に加えないでください。

※製品が破損する恐れがあります。

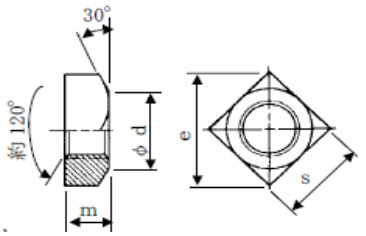
4）　本体を据付ける際、六角穴付ボルト等にて確実に固定してください。

※アクチュエータ取付面にて据付ける際は、本体の側面取付面に設けた2本溝にＭ4用四角ナット（JIS　B　1163（2001）準拠）を挿入し、4箇所以上で確実に締結してください。

【アクチュエータ取付面の据付の場合】



<アクチュエータ取付面>



Ｍ4用四角ナット

(mm)

s	7
e	9.9
d	6.8
m	3.2

推奨四角ナット：JIS B 1163(2001)準拠

5．4．2　ＥＬＣＲ(テーブルタイプ)シリーズ

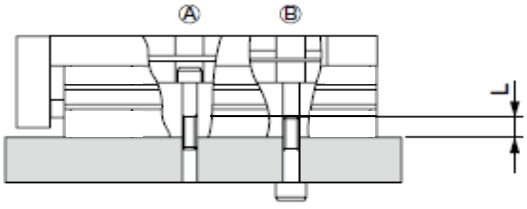
1）　スライドテーブルに強い衝撃や過大なモーメントをかけないでください。

※製品の破損、誤作動の原因となります。

2）　ワーク取付面（スライド側、エンドプレート側）の平面度は0.02mm以下とし、製品にねじれ、曲げ力など与えないでください。

※作動不良、破損の原因となります。

3）　本体を取付けるねじの締め付けは、下表の長さのねじを用い、適正なトルクで締め付けてください

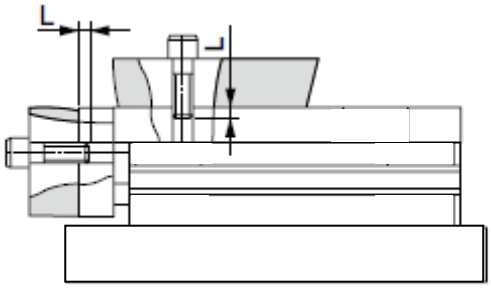


	Ⓐ		Ⓑ		最大ねじ込み深さL (mm)
	使用ボルト	締付トルク (N･m)	使用ボルト	締付トルク (N･m)	
ELCR-28／42	M5×0.8	2.9～5.1	M6×1.0	4.8～8.6	9

5．5　搬送物の取付け

1）テーブルタイプにおいてテーブル･エンドプレートに取付けるワーク側の平面度は 0.02mm 以下とし、製品にねじれ、曲げ力など与えないでください。破損の原因となります。

2）スライドテーブル、エンドプレートへの治具取付時のボルトねじ込み長さおよび締付トルクは以下の値を守ってください



スライドテーブル面への取付

	使用ボルト	締付トルク (N･m)	最大ねじ込み深さL (mm)
ELCR-□28／□42	M5×0.8	2.9	5

エンドプレート面への取付

	使用ボルト	締付トルク (N･m)	最大ねじ込み深さL (mm)
ELCR-□28	M5×0.8	2.9	9
ELCR-□42			11

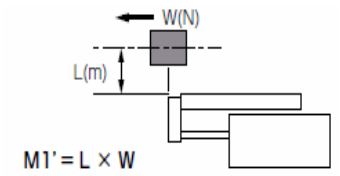
3）スライドテーブル、エンドプレート面への取付けは、モーメント荷重を配慮してください。

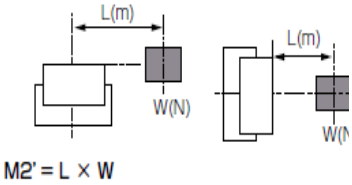
詳細はカタログの機種選定の頁をご参照ください。

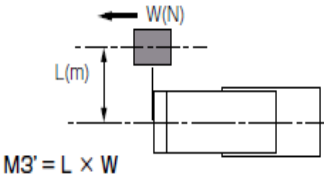
【静止時の許容モーメント荷重】

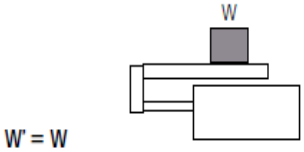
下図に示すM1’、M2’、M3’、W’の値を求め、下記表に基づいて、M’Tを求めます。

（G：設定加速度 m/s^2）









	ストローク (mm)	垂直荷重 W’(max) (N)	曲げモーメント M1’(max) (N･m)	横曲げモーメント M2’(max) (N･m)	捩りモーメント M3’(max) (N･m)
ELCR-28	50	380.8	17.8	19.2	17.8
	100		37.3		37.3
ELCR-42	50	548.8	31.1	37.6	31.1
	100、150		56.2		56.2

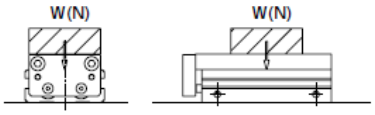
$$M'_T = \frac{M1'\times G}{M1'_{max}} + \frac{M2'}{M2'_{max}} + \frac{M3'\times G}{M3'_{max}} + \frac{W'}{W'_{max}} < 1$$

M’T の値が上記のように1未満となることを確認してください。

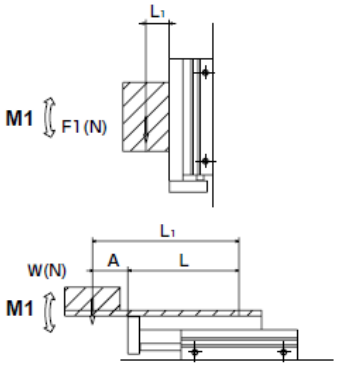
【作動時の許容モーメント荷重】

下図に示すM1'、M2'、M3'、W'の値を求め、下記表に基づいて、M'Tを求めます。

●垂直荷重：W（N）



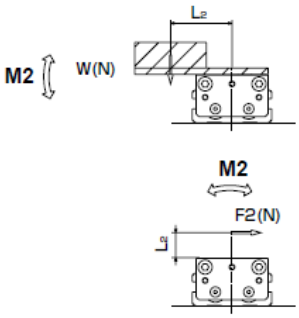
●曲げモーメント：M1（N・m）



M1=F1×L1

M1=W×L1
L1=A+L
Lは下表の値

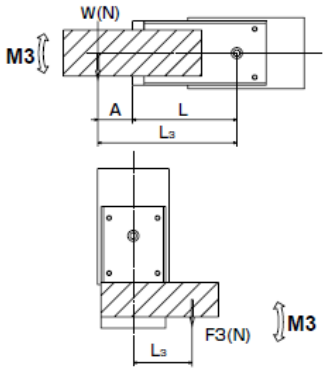
●横曲げモーメント：M2（N・m）



M2=W×L2

M2=F2×L2

●捩りモーメント：M3（N・m）



M3=W×L3
L3=A+L
Lは下表の値

M3=F3×L3

Lの値　　単位:(m)

	ストローク		
	50	100	150
ELCR-28	0.09	0.15	
ELCR-42	0.11	0.16	0.21

	ストローク	垂直荷重 W(max) (N)	曲げモーメント M1 (max) (N・m)	横曲げモーメント M2 (max) (N・m)	捩りモーメント M3 (max) (N・m)
ELCR-28	50	47.6	1.9	2.4	1.9
	100		4.6		4.6
ELCR-42	50	68.6	3.4	4.7	3.4
	100 、 150		7.0		7.0

$$MT = \frac{M1}{M1max} + \frac{M2}{M2max} + \frac{M3}{M3max} + \frac{W}{Wmax} < 1$$

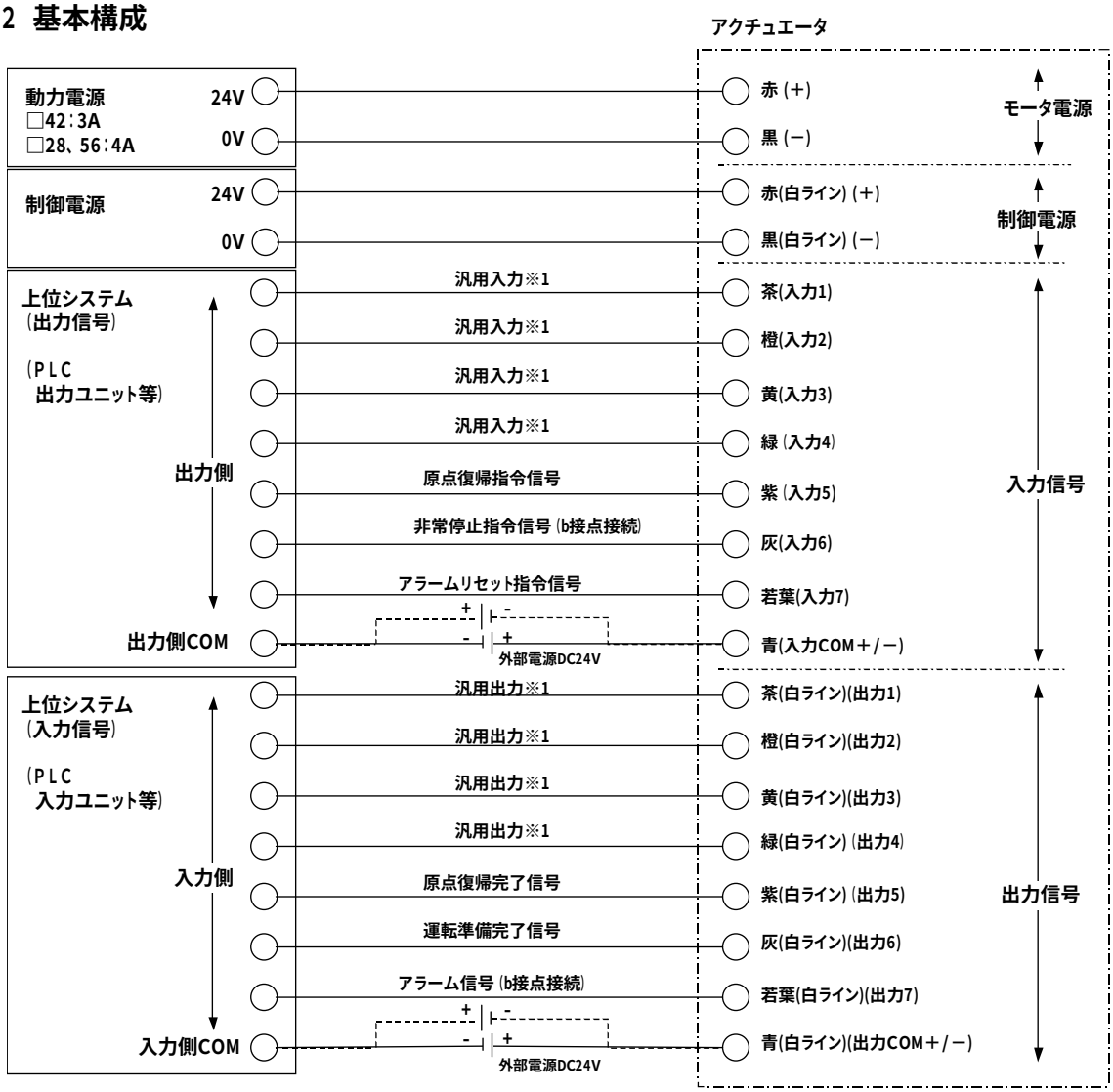
MT の値が上記のように1未満となることを確認してください。

6．配線

6．1 ケーブル仕様

項目	仕様
種類	20芯型キャブダイヤコード（UL94V－0）
シース材質	塩化ビニル
シース径	φ8.4
シース色	灰色
芯線	0.2mm^2（AWG24）軟銅線
リード線剥き代	リード線先端から約7mm

6．2 基本構成



※1 汎用入力/出力は、次頁の汎用入力／出力割り付け表をご参照ください。

注意：

- 配線間違い防止のため、通電前に再度ご確認ください。
- 配線の接続は緩んだり、外れたりしないように確実に行ってください。
- 通電後、入力出力信号が正しいことを、ティーチングペンダントのモニターを用いて、ご確認ください。
  操作方法はティーチングペンダントの取扱説明書[ETP－2（SM－431061）]をご確認ください。
- 未使用配線は必ず絶縁処理を施してください。誤動作、故障、感電の恐れがあります。

6．3 ケーブルの割付

線色	名称	内容
赤	モータ電源（＋）	モータ電源ＤＣ２４Ｖの２４Ｖ側を接続してください。
黒	モータ電源（－）	モータ電源ＤＣ２４Ｖの０Ｖ側を接続してください。
赤（白ライン）	制御電源（＋）	制御電源ＤＣ２４Ｖの２４Ｖ側を接続してください。
黒（白ライン）	制御電源（－）	制御電源ＤＣ２４Ｖの０Ｖ側を接続してください。
茶	入力1	制御モードにより入力の役割が変わります。
橙	入力2	
黄	入力3	
緑	入力4	
紫	入力5	原点復帰指令信号です。 立ち上がり信号を検知します。
灰	入力6	非常停止指令信号です。b接点接続です。 レベル入力を検知します。
若葉	入力7	アラームリセット指令信号です。 立ち上がり信号を検知します。
青	入力ＣＯＭ（＋／－）	入力用のＣＯＭ（＋／－）です。
茶(白ライン)	出力1	制御モードにより出力の役割が変わります。
橙(白ライン)	出力2	
黄(白ライン)	出力3	
緑(白ライン)	出力4	
紫(白ライン)	出力5	原点復帰完了信号です。原点検出後、ＯＮします。
灰(白ライン)	出力6	運転準備完了信号です。 上位端末（ＰＬＣなど）からの入力を受付け可能な状態でＯＮします。
若葉(白ライン)	出力7	アラーム信号です。b接点接続です。 アラームが発生していないとき出力しつづけます。
青(白ライン)	出力ＣＯＭ（＋／－）	出力用のＣＯＭ（＋／－）です。

汎用入力／出力の割り付け　　－：使用しない

		制御モード		
		電磁弁モード	7点位置決めモード	ピッチ送りモード
汎用入力	入力1	動作指令入力	スタート信号	スタート信号
	入力2	動作指令入力	位置設定1 入力 ※1	位置設定1 入力 ※1
	入力3	－	位置設定2 入力 ※1	位置設定2 入力 ※1
	入力4	－	位置設定3 入力 ※1	－
汎用出力	出力1	位置決め完了1 出力	位置決め完了出力	位置決め完了出力
	出力2	位置決め完了2 出力	位置情報1 出力 ※2	－
	出力3	－	位置情報2 出力 ※2	－
	出力4	－	位置情報3 出力 ※2	－

※1：7点位置決めモード、ピッチ送りモードの位置設定（入力）1,2,3はビット入力となります。6.4.4項 g)、h)をご参照ください。
※2：位置情報（出力）1,2,3はビット出力で表します。6.4.4項 g)、h)をご参照ください。

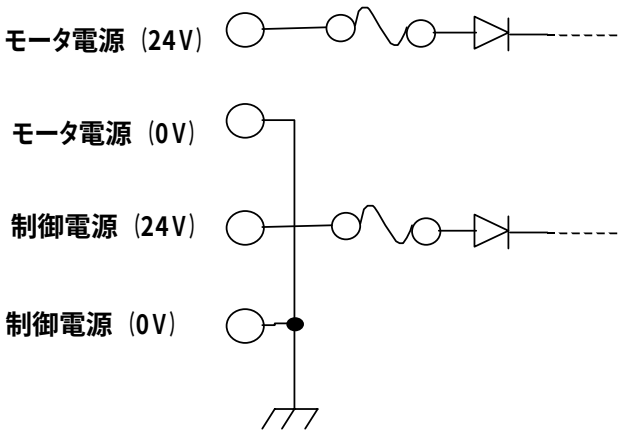
6．4 接続図

6．4．1 電源回路

電源仕様

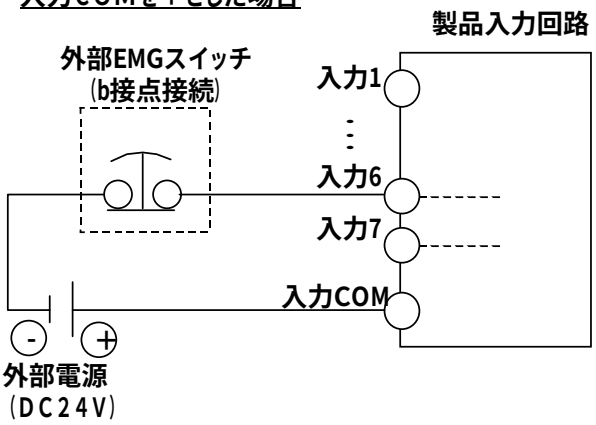
	項目	仕様
モータ電源	電源電圧	DC24V±10%
	瞬間最大電流	ESSD/ELCR-28：4A ESSD/ELCR-42：3A ESSD-56 ：4A
制御電源	電源電圧	DC24V±10%
	消費電流	200mA以下 ※1

※1：ティーチングペンダントを搭載したときも含みます。

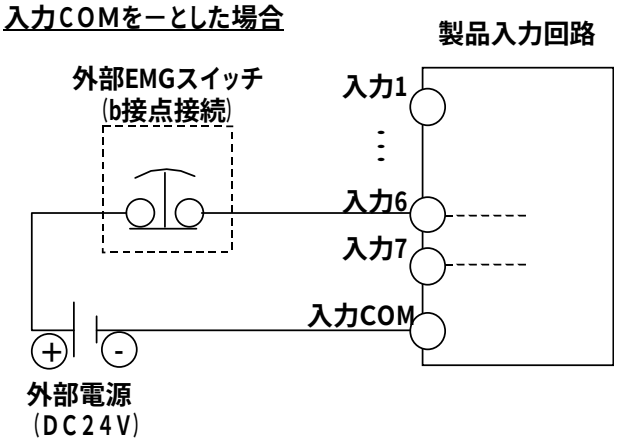


6．4．2 非常停止回路

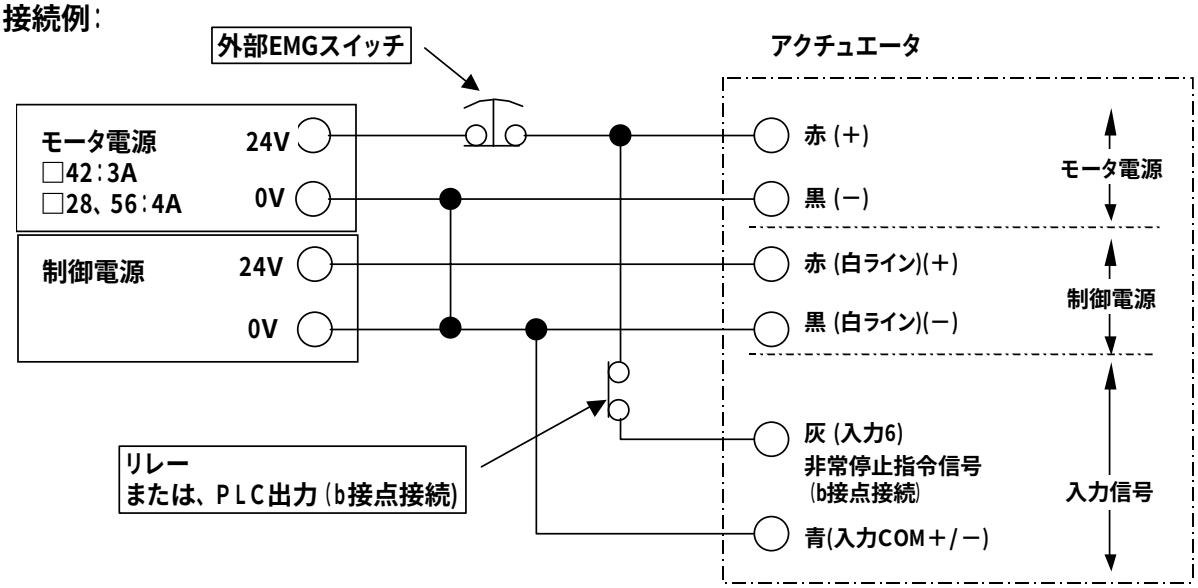
入力COMを＋とした場合



入力COMをーとした場合



接続例：



6．4．3 入出力回路

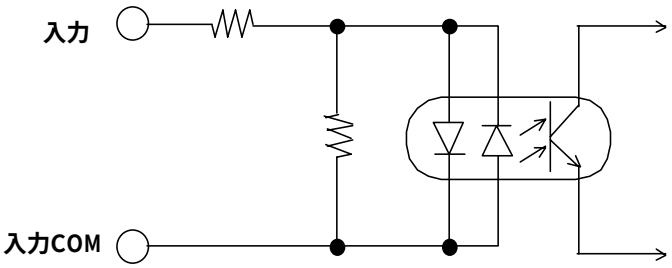
a) 入力回路

入力仕様

項目	仕様
入力点数 (回路)	7点
入力電圧(V)	DC24V±10%
入力電流(mA)	3mA／1点
入力最大電流(mA)	21mA
最大消費電流(mA)※	91mA
ON時入力電流	2mA (MIN)
OFF時入力電流	0.5mA (MAX)

※最大消費電流は、出力回路を含んだ値です。

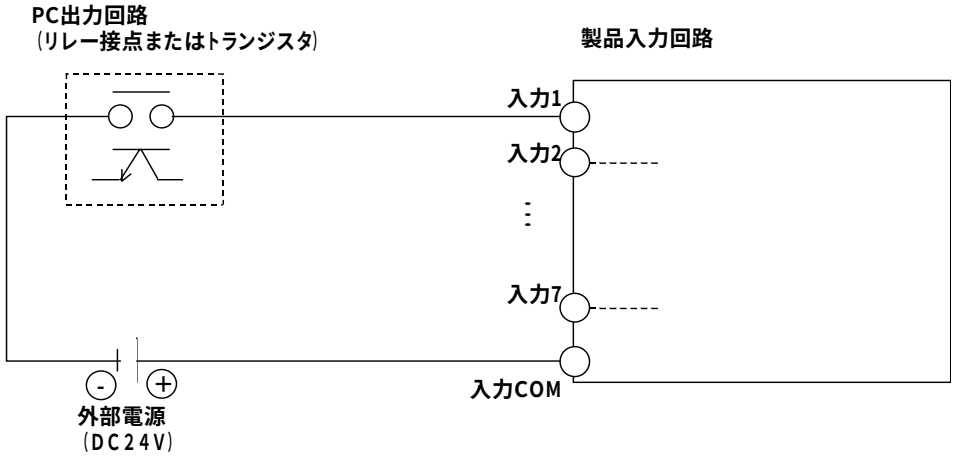
入力回路



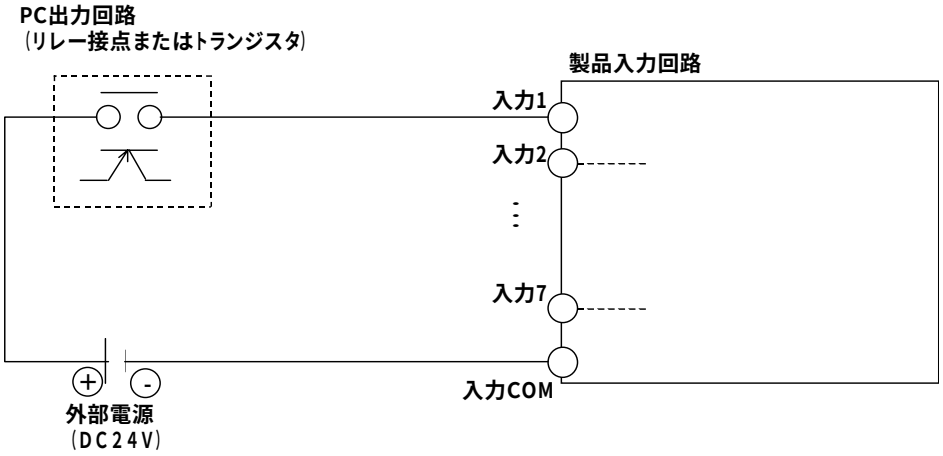
入力は無極性です。
（入力COMは＋、－ どちらでも使用可能です）

・接続例

入力COMを＋とした場合



入力COMを－とした場合



注意:

・入力、出力共外部電源 (DC24V) が必要となります。

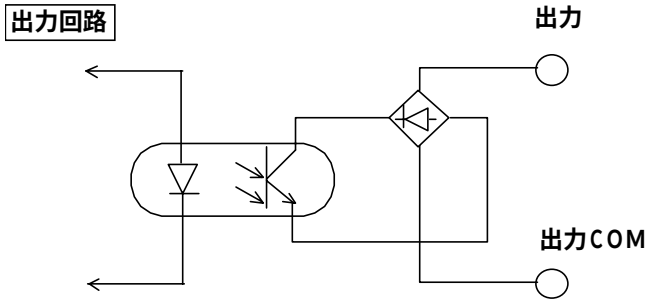
・入力、出力COMは、＋、－ のどちらでも使用可能です。

b) 出力回路

出力仕様

項目	仕様
出力点数(回路)	7点
負荷電圧(V)	DC24V±10%
負荷電流(mA)	10mA以下／1点
最大電流(mA)	70mA
最大消費電流 (mA)※1	91mA
内部降下電圧	6V以下 (25℃以下時) ※2
漏れ電流	10μA
出力短絡保護回路	あり
接続負荷	PLC

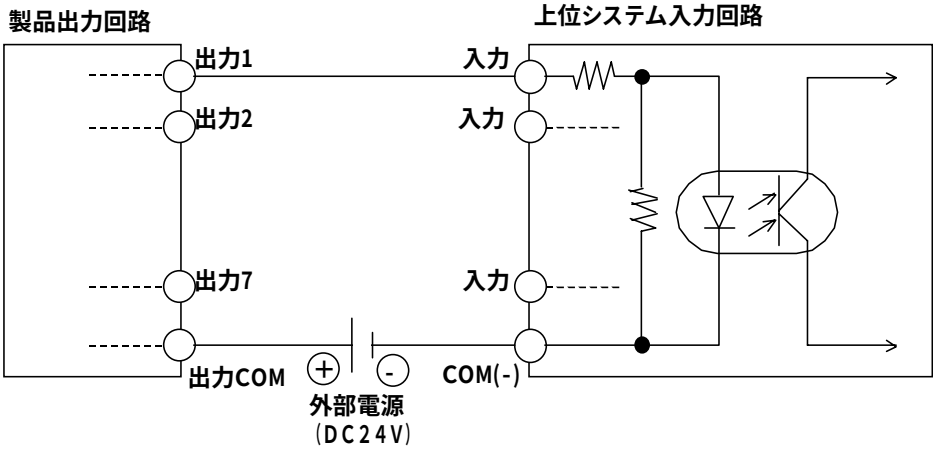
※1 最大消費電流は入力回路を含んだ値です。
※2 40℃時、負荷電流が9mAで6V以下となります。



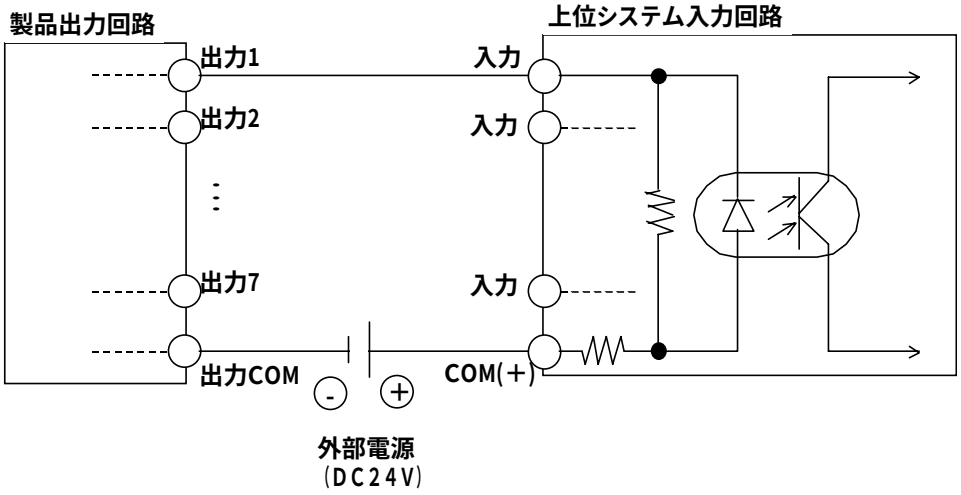
出力は無極性です。
(出力COMは＋、－ どちらでも使用可能です)

・接続例

出力COMを＋とした場合



出力COMを－とした場合



注意

・入力、出力共外部電源(DC24V)が必要となります。

・入力、出力COMは、＋、－ のどちらでも使用可能です。

6．4．4 入出力信号の説明

信号の入力方式

レベル入力 OFF：0 ON ：1	入力信号のON（又はOFF)を検知し、ON(又はOFF)し続けている場合、信号を維持します。途中でOFF（又はON)を検知すると、入力が変化したと認識します。
エッジ入力 立ち上がり：1↑ 立ち下がり：0↓	入力信号の立ち上がりエッジ（又は立ち下がりエッジ）を検知します。 途中でOFF（又はON）しても、入力信号は自己保持されます。 他の入力信号により入力が変化したと認識します。

注意：

・入力信号のバラツキやチャタリングによる誤作動を防止するため、入力信号は 20msec 以上の状態を保持してください。

a） 各モード共通の入出力信号

【入力信号】

0：OFF（レベル入力）、1：ON（レベル入力）、0↓：立ち下がり入力、1↑：立ち上がり入力

any：状態（0、1、0↓、1↑）

制御内容	入力1～4 汎用入力	入力5 原点復帰	入力6 非常停止 ※1	入力7 アラーム リセット
非常停止	any	無効	0	無効
非常停止解除	any	無効	1	無効
原点復帰	(0↓)※2	1↑ ※3	1	無効
ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ	any	無効	1	1↑

※1．非常停止指令入力信号は、b接点接続（負論理）です。

※2．電源投入後、原点検出されていない時のみ有効です。

原点検出作動中に「1↑」の信号を検知したら、その場で停止します。

※3.動作中は原点復帰を受け付けません。

原点検出作動中に「 0↓」の信号を検知したら、その場で停止します。

【出力信号】

0：OFF（レベル出力）、1：ON（レベル出力）

any：状態（0 、 1）

出力内容	出力1～4 汎用出力	出力5 原点復帰 完了	出力6 運転準備完了 信号※1	出力7 アラーム ※2
PLC入力待ち状態	any	1	1	1
原点検出未完了状態	0	0	0	1
アラーム状態	any	any	0	0
非常停止入力状態	any	any	0	1

※1．ティーチングボックスが接続され、ＰＬＣからの入力を許可しない場合、0出力となります。

※2.アラームはb接点接続、他の出力はa接点接続です。

b) 非常停止と解除

1) パラメータ設定(8 項)の『非常停止時　サーボ状態』が『サーボON』に設定されている場合、非常停止信号(b 接点接続)がOFF(＝非常停止がかかった状態)した瞬間に急停止して待機状態となります。

2) パラメータ設定(8 項)の『非常停止時 サーボ状態』が『サーボOFF』に設定されている場合は、非常停止信号(b 接点接続)がOFFした瞬間にサーボOFFします。

3) 非常停止が解除されるまで、運転準備出力はOFFします。また、他の入力信号は無効となります。

4) ティーチングペンダントを接続し、ティーチングペンダントの操作を有効とした場合は、ティーチングペンダントにより操作可能です。

5) 非常停止を解除する時は、周囲の安全の必ず確認した上で、非常停止信号(b 接点接続)をONしてください。

警告:高速での作動中にサーボOFFすると、ワークの慣性力で作動しつづけますので、確実に安全に対しての配慮をしてください。

注意:非常停止状態はアラームとしてみなしませんので、アラーム信号を出力しません。

非常停止用配線の断線などご注意ください。

注意:ティーチングペンダントの操作を有効としている場合は、上位システムへの運転準備がOFFの状態ですので、上位システムからの非常停止信号を解除しても他の入力は受け付けません。

注意:上位システム(PLCなど)にて動作している最中でも、ティーチングペンダントのSTOPキーを押すことで、アクチュエータは運転準備出力(出力 6)をOFFして停止します。解除(STOPキーの長押しによる)により、運転準備出力(出力 6)がONします。上位システムから入力信号によっては、突然作動する場合がありますので、ご注意ください。

注意:電磁弁モード(シングルタイプ、ダブル3位置タイプ)は、入力信号がレベル入力のため、非常停止解除後の入力信号により作動します。非常停止を解除するときは、必ず、アクチュエータが作動しても安全であることを確認してから、行ってください。

例:シングルモードで、入力2をOFF(目標位置①を指示)し、作動中に非常停止を行うと、その場で停止します。非常停止を解除すると同時に、入力2がOFFなため、目標位置①へ移動します。ダブル3位置タイプの場合は、非常停止時、入力1、2をOFFに設定するようにご注意ください。

c) アラームとアラームリセット

アラーム内容

アラーム	ティーチング ペンダント 表示画面	内容	リセット
1. 過負荷	OVERLOAD ERROR	過負荷状態になっています。	可
2. ストローク 異常	STROKE ERROR	目標位置に位置決めできない状態 になっています。	可
3. 温度異常	TEMP ERROR	コントローラの温度が規定値を超えています。	可
4. システム 異常	SYSTEM ERROR	コントローラに異常があります。	不可

アラームの内容に対しての処置は10項　故障と対策をご確認ください。
警告：上記3．4．のアラームが確認されたら、即座に電源を遮断し、電源系を含めて点検を実施してください。

1) アラーム発生時の動作

アラームの発生後、その場で停止（サーボON状態）となります。

アラーム出力（b接点接続）がOFFし、運転準備完了出力がOFFします。

本体ランプも赤色に点灯します。

出力、ランプの動作は 7.1 項　電源投入後のシーケンスの表もご参照ください。

2) アラームリセットの仕方

アラームの原因をり除き、アラームリセット信号を入力してください。

ティーチングペンダントによるアラームリセット方法については、ティーチングペンダントの取扱説明書[ETP－2（SM－431061）]をご確認ください。

注意：アラーム発生後、アラームリセットをしないで電源を遮断した場合、再び電源を投入してもアラームは解除されません。（アラーム内容を記憶しています）

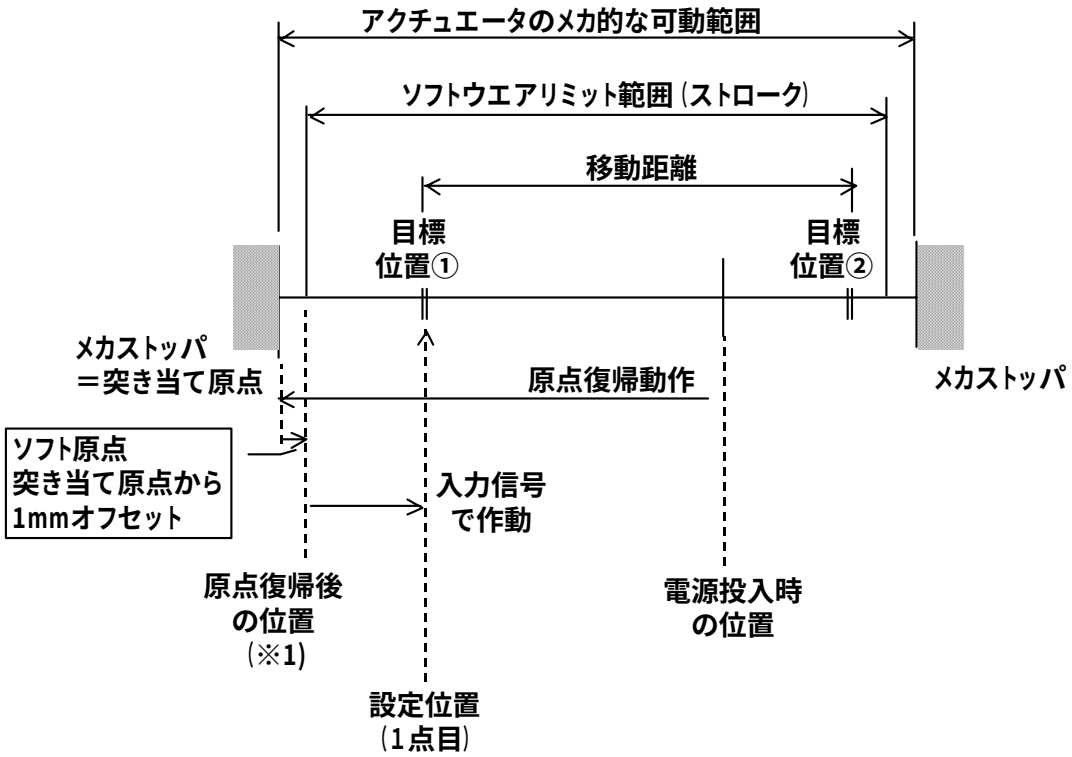
アラームに対して処置を施した後、必ずアラームリセットを行ってください。

注意：電磁弁モードのシングルタイプ、ダブル3置タイプは、動作指令入力信号がレベル入力のため、アラームリセット後の入力信号の状態により作動します。

例：シングルモードで、入力2をOFF（目標位置①を指示）し、作動中にアラームが発生した場合、その場で停止します。アラームの対策を施した後、アラームリセットをすると、同時に、入力2がOFFなため、目標位置①へ移動します。アラーム後の処置は大変危険ですので、ティーチングペンダントでアラームリセットをし、ジョグ運転で動作するなど、ご注意ください。

ダブル3位置タイプの場合は、アラームリセット時に入力1、2をOFFに設定するようにご注意ください。

d) 原点復帰動作



注意：

- 原点復帰信号（入力5）は停止時であれば、いつでも操作することができます。
- 異物の噛み込みなどにより原点を誤って認識をしてもアラームなど出力しません。
  ご注意ください。
- 電源投入後、一旦、原点検出をした場合、再原点復帰動作中は、原点復帰完了出力（出力 5）が OFF します。動作中に、入力 5 を OFF するなど、停止した場合、停止と同時に、原点復帰完了信号（出力 5）は ON します。
- 原点復帰方向、制御モードを変更した場合、原点復帰が必要となります。
- 電磁弁モードのシングルタイプ、ダブル 3 位置タイプは、原点を検出後、動作指令入力信号がレベル入力のため、入力信号により作動します。
  例： シングルモードで、入力2をＯＦＦ（目標位置①を指示）した状態で、原点復帰すると、原点復帰完了後、上図の※1の位置でなく、目標位置①の位置へ移動します。ダブル3位置タイプの場合は、入力5で原点復帰時、入力1、2をＯＦＦに設定するようにご注意ください。

e) 制御モードの選択

ティーチングペンダントのパラメータにより設定を選択します。

出荷時の設定は制御モード：電磁弁モードのダブル 2 位置タイプに設定されています。

注意：

- 制御モードの設定・変更後、原点復帰動作が必要となります。
- 詳細は、ティーチングペンダントの取扱説明書[ＥＴＰ－２（ＳＭ－４３１０６１）]をご確認ください。

f) 電磁弁モードの入出力信号

【電磁弁モードの入力信号の状態と制御内容】

0：OFF（レベル入力）、1：ON（レベル入力）、0↓：立ち下り入力、1↑：立ち上がり入力
any：状態（0 、 1、0↓、1↑）

入力信号	入力1	入力2	入力3、4	入力5	入力6	入力7	制御内容
役割	汎用入力	汎用入力	汎用入力	原点復帰	非常停止 ※1	ｱﾗｰﾑ ﾘｾｯﾄ	
共通（優先）	any	any	any	any	0	any	非常停止
	any	any	any	any	1	any	非常停止解除
	(0↓)※2	0↓ ※2	(0↓)※2	1↑ ※3	1	any	原点復帰
	any	any	any	any	1	1↑	ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ
シングルタイプ	any	0	any	0/1	1	any	1点目へ移動
	any	1	any	0/1	1	any	2点目へ移動
ダブル2位置タイプ	0	0	any	0/1	1	any	直前の入力条件保持
	1↑	0	any	0/1	1	any	1点目へ移動
	0	1↑	any	0/1	1	any	2点目へ移動
	1	1	any	0/1	1	any	直前の入力条件保持
ダブル3位置タイプ	0	0	any	0/1	1	any	その場停止
	1	0	any	0/1	1	any	1点目へ移動
	0	1	any	0/1	1	any	2点目へ移動
	1	1	any	0/1	1	any	前条件保持

※1.非常停止は、b接点接続です。
※2.電源投入後、原点検出されていない時のみ有効です。（作動中に 1 となったら、その場停止となります）
※3.動作中は原点復帰を受け付けません。（作動中に 0↓ となったら、その場停止となります）

【電磁弁モードの出力信号の状態と出力内容】

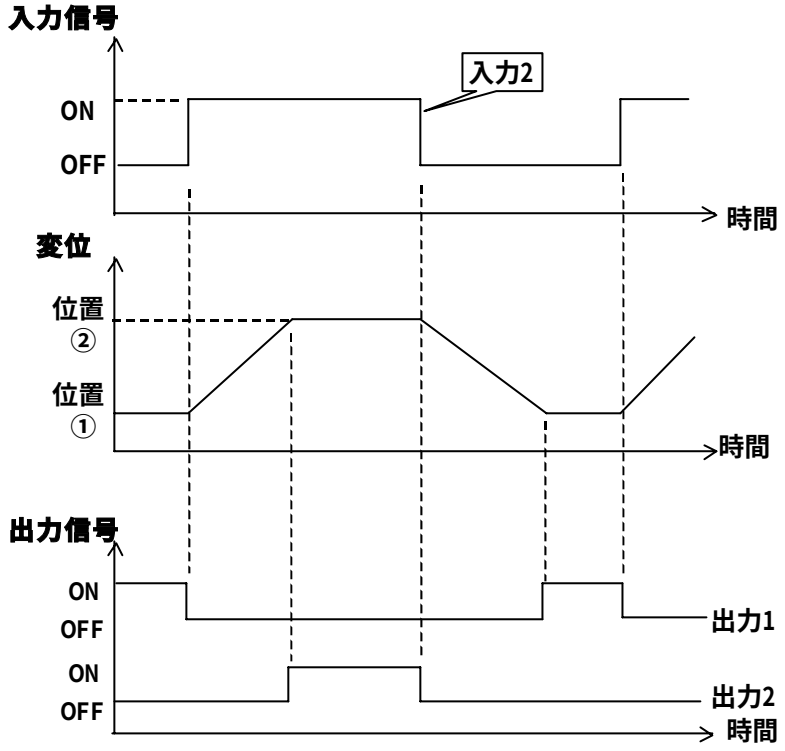
ON：1、OFF：0、any：状態（0 、 1）

出力信号	出力1	出力2	出力3、4	出力5	出力6	出力7	出力内容
役割	位置決め完了1	位置決め完了2	未使用	原点復帰完了	運転準備 ※1	アラーム ※2	
共通（優先）	any	any	any	1	1	1	PLC入力待ち状態
	0	0	any	0	0	1	原点検出未完了状態
	any	any	any	any	0	0	アラーム状態
	any	any	any	any	0	1	非常停止入力状態
シングルタイプ	1	0	any	1	1	1	1点目へ移動完了
	0	1	any	1	1	1	2点目へ移動完了
ダブル2位置	1	0	any	1	1	1	1点目へ移動完了
	0	1	any	1	1	1	2点目へ移動完了
ダブル3位置	0	0	any	1	1	1	その場停止
	1	0	any	1	1	1	1点目へ移動完了
	0	1	any	1	1	1	2点目へ移動完了

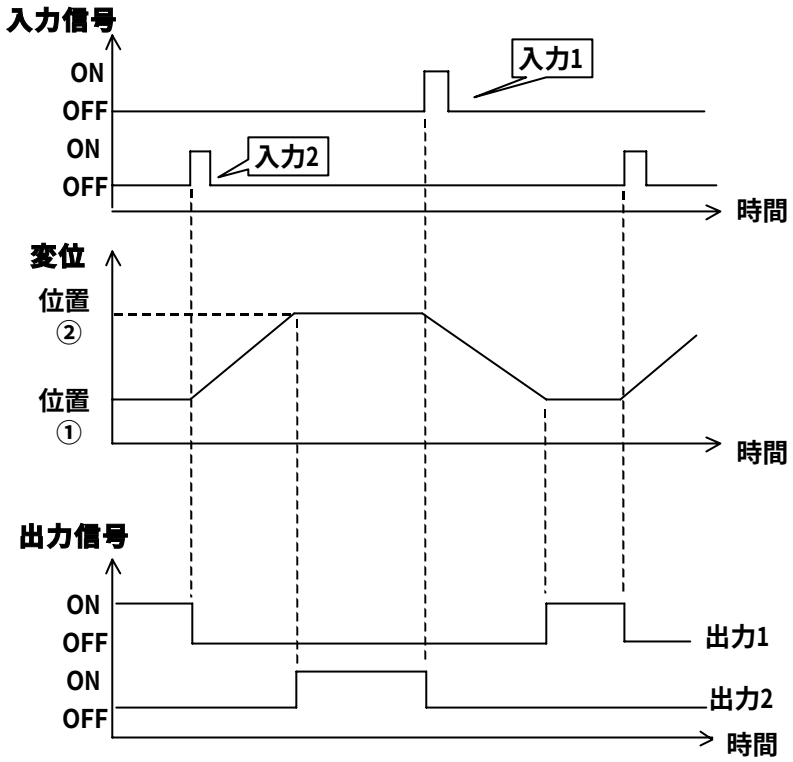
※1. ティーチングボックスが接続され、ＰＬＣからの入力を許可しない場合、0出力となります。
※2.アラームはb接点接続、他の出力はa接点接続です。

【電磁弁モードの入力と動き、出力のタイムチャート】

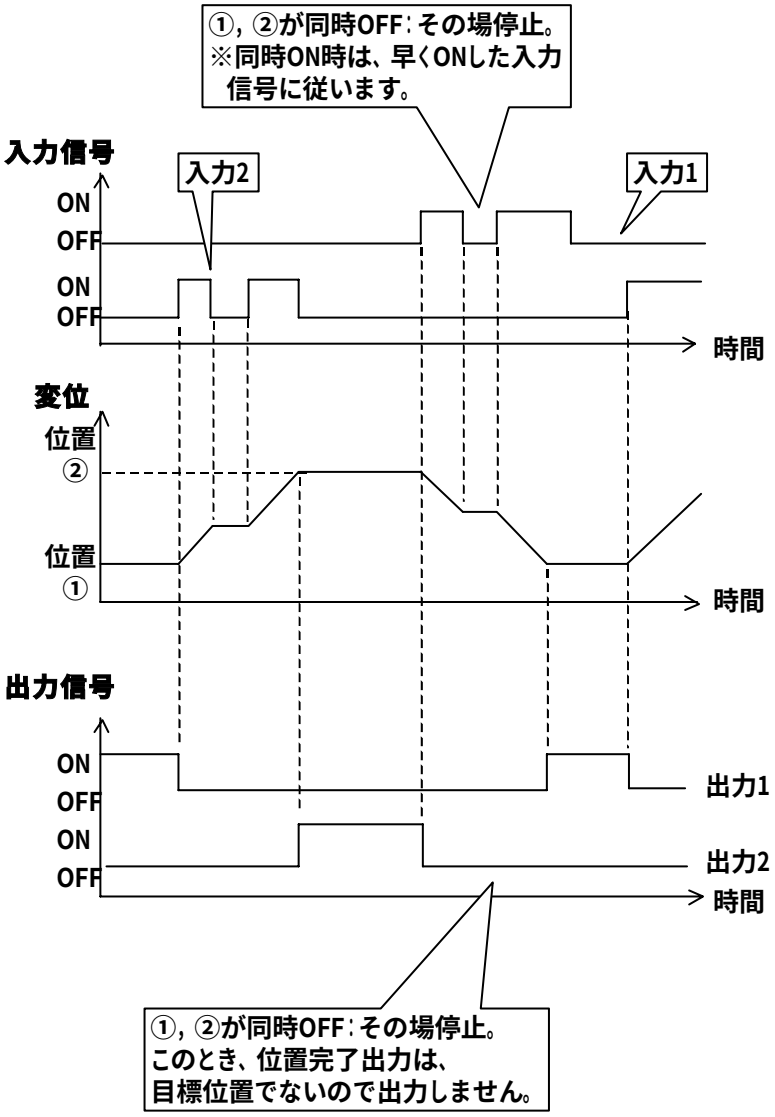
シングルタイプの入力と作動



ダブル2位置タイプの入力と作動



ダブル3位置タイプの入力と作動



g) 7点位置決めモードの入出力信号

【7点位置決めモードの入力信号の状態と制御内容】

0：OFF（レベル入力）、1：ON（レベル入力）、0↓：立ち下がり入力、1↑：立ち上がり入力
any：状態（0、1、0↓、1↑）

入力信号	入力1	入力2	入力3	入力4	入力5	入力6	入力7	制御内容
役割	スタート信号	位置設定1	位置設定2	位置設定3	原点復帰	非常停止※1	ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ	
共通（優先）	any	any	any	any	any	0	any	非常停止
	any	any	any	any	any	1	any	非常停止解除
	0↓※2	0↓※2	0↓※2	0↓※2	1↑※3	1	any	原点復帰
	any	any	any	any	any	1	1↑	ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ
7点位置決めモード	1↑	0	0	0	0	1	any	その場停止
	1↑	0	0	1	0	1	any	1点目へ移動
	1↑	0	1	0	0	1	any	2点目へ移動
	1↑	0	1	1	0	1	any	3点目へ移動
目標位置設定信号	1↑	1	0	0	0	1	any	4点目へ移動
	1↑	1	0	1	0	1	any	5点目へ移動
	1↑	1	1	0	0	1	any	6点目へ移動
	1↑	1	1	1	0	1	any	7点目へ移動

※1.非常停止は、b接点接続です。
※2.電源投入後、原点検出されていない時のみ有効です。（作動中に 1 となったら、その場停止となります）
※3.動作中は原点復帰を受け付けません。（作動中に 0↓ となったら、その場停止となります）

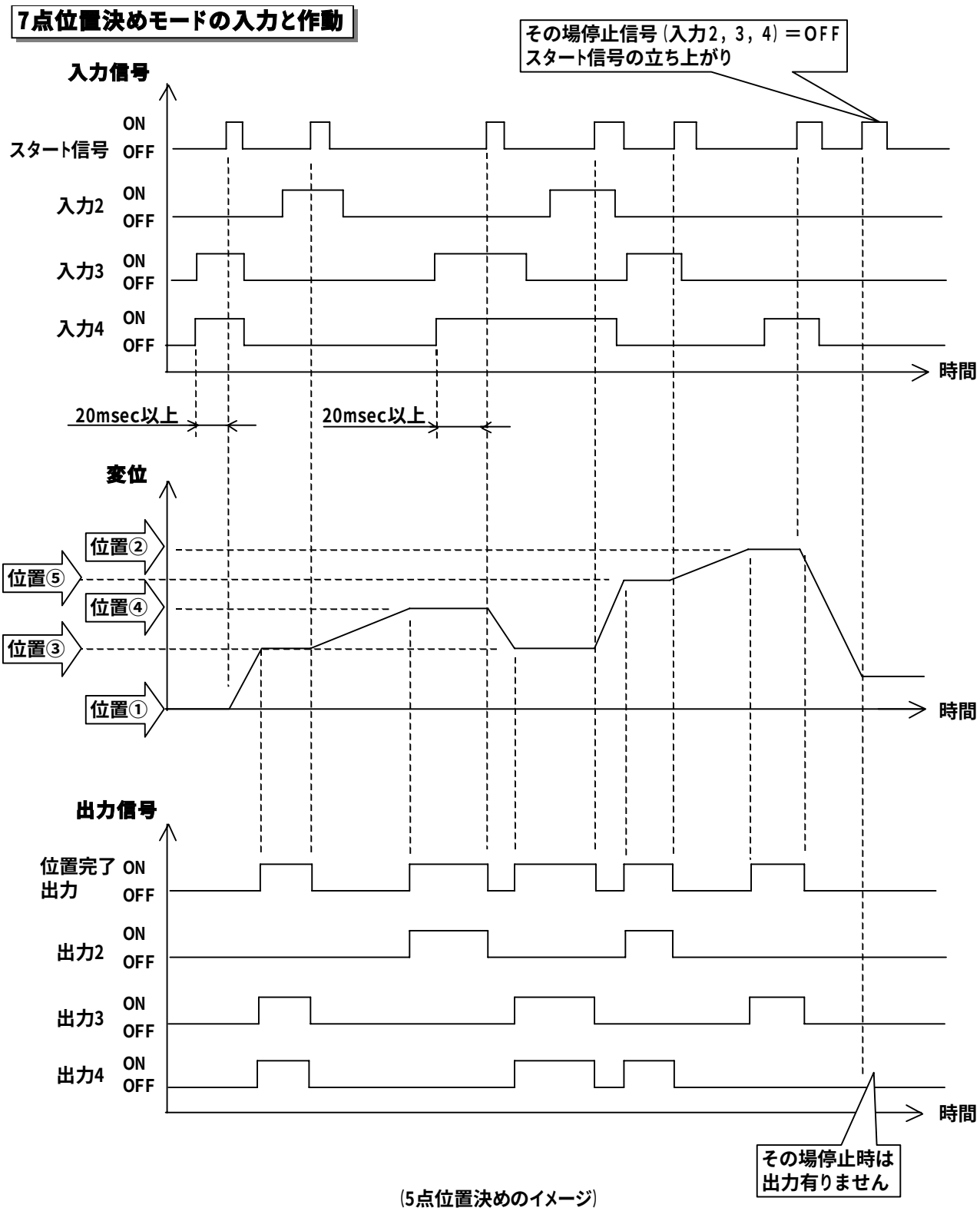
【7点位置決めモードの出力信号の状態と出力内容】

0：OFF、1：ON、any：状態（0、1）

出力信号	出力1	出力2	出力3	出力4	出力5	出力6	出力7	出力内容
役割	位置決め完了	位置情報1	位置情報2	位置情報3	原点復帰完了	運転準備※1	アラーム※2	
共通（優先）	any	any	any	any	1	1	1	PLC入力待ち状態
	0	0	0	0	0	0	1	原点検出未完了状態
	any	any	any	any	any	0	0	アラーム状態
	any	any	any	any	any	0	1	非常停止入力状態
7点位置決めモード	0	0	0	0	1	1	1	その場停止
	1	0	0	1	1	1	1	1点目へ移動完了
	1	0	1	0	1	1	1	2点目へ移動完了
	1	0	1	1	1	1	1	3点目へ移動完了
目標位置完了信号	1	1	0	0	1	1	1	4点目へ移動完了
	1	1	0	1	1	1	1	5点目へ移動完了
	1	1	1	0	1	1	1	6点目へ移動完了
	1	1	1	1	1	1	1	7点目へ移動完了

※1.ティーチングボックスが接続され、ＰＬＣからの入力を許可しない場合、0出力となります。
※2.アラームはb接点接続、他の出力はa接点接続です。

【7 点位置決めモードの入力と動き、出力のタイムチャート】



（5点位置決めのイメージ）

h) ピッチ送りモードの入出力信号

ピッチ送りモードでの入力信号状態と制御内容

0：OFF（レベル入力）、1：ON（レベル入力）、0↓：立ち下がり入力、1↑：立ち上がり入力
any：状態（0、1、0↓、1↑）、－：未使用

入力信号	入力1	入力2	入力3	入力4	入力5	入力6	入力7	制御内容
役割	スタート信号	位置設定1	位置設定2	未使用	原点復帰	非常停止 ※1	ｱﾗｰﾑ ﾘｾｯﾄ	
共通（優先）	any	any	any	-	any	0	any	非常停止
	any	any	any	-	any	1	any	非常停止解除
	0↓ ※2	0↓ ※2	0↓ ※2	(0↓)※2	1↑ ※3	1	any	原点復帰
	any	any	any	-	any	1	1↑	ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ
ピッチ送り制御	1↑	0	0	-	0	1	any	その場停止
	1↑	1	0	-	0	1	any	Pushピッチ送り
	1↑	0	1	-	0	1	any	Pullピッチ送り
	1↑	1	1	-	0	1	any	1点目に移動

※1. 非常停止は、b接点接続です。
※2. 電源投入後、原点検出されていない時のみ有効です。（作動中に 1 となったら、その場停止となります）
※3. 動作中は原点復帰を受け付けません。（作動中に 0↓ となったら、その場停止となります）

ピッチ送りモードでの出力信号状態と出力内容

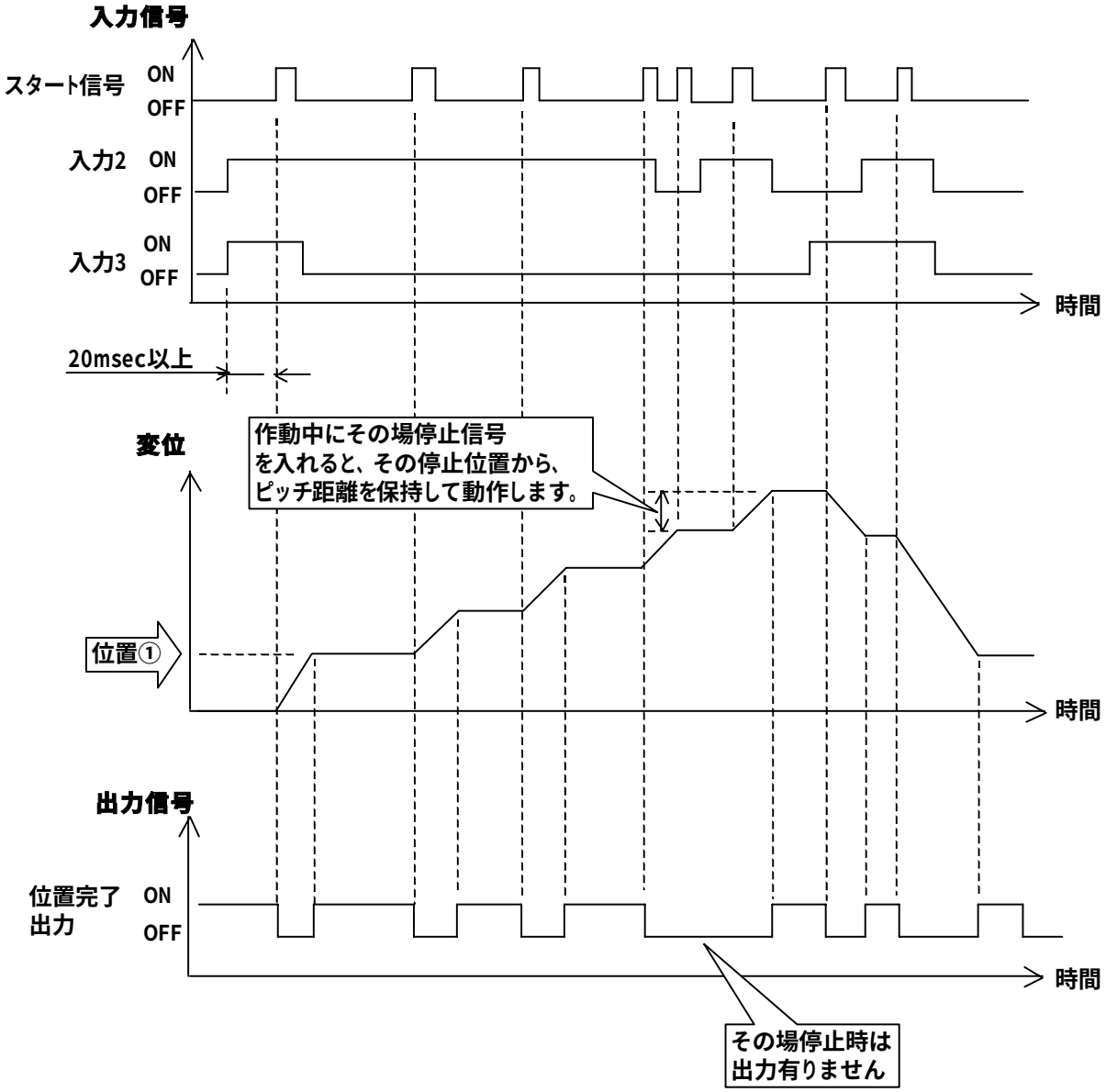
0：OFF、1：ON、any：状態（0、1）、－：未使用

出力信号	出力1	出力2	出力3	出力4	出力5	出力6	出力7	出力内容
役割	位置決め完了	未使用	未使用	未使用	原点復帰完了	運転準備 ※1	アラーム ※2	
共通（優先）	any	-	-	-	1	1	1	PLC入力待ち状態
	0	-	-	-	0	0	1	原点検出未完了状態
	any	-	-	-	any	0	0	アラーム状態
	any	-	-	-	any	0	1	非常停止入力状態
ピッチ送り制御	0	-	-	-	1	1	1	その場停止
	1	-	-	-	1	1	1	Pushピッチ送り完了
	1	-	-	-	1	1	1	Pullピッチ送り完了
	1	-	-	-	1	1	1	1点目に移動完了

※1. ティーチングボックスが接続され、ＰＬＣからの入力を許可しない場合、0出力となります。
※2. アラームはb接点接続、他の出力はa接点接続です。

【ピッチ送りモードの入力と動き、出力のタイムチャート】

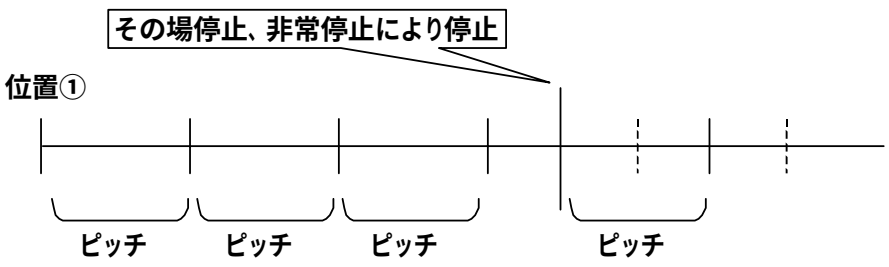
ピッチ送りモードの入力と作動



注意：移動中に非常停止、その場停止の指令を与えると、急停止します。

停止後、再度ピッチ送りを実行すると、停止位置から、指定したピッチ量を移動します。

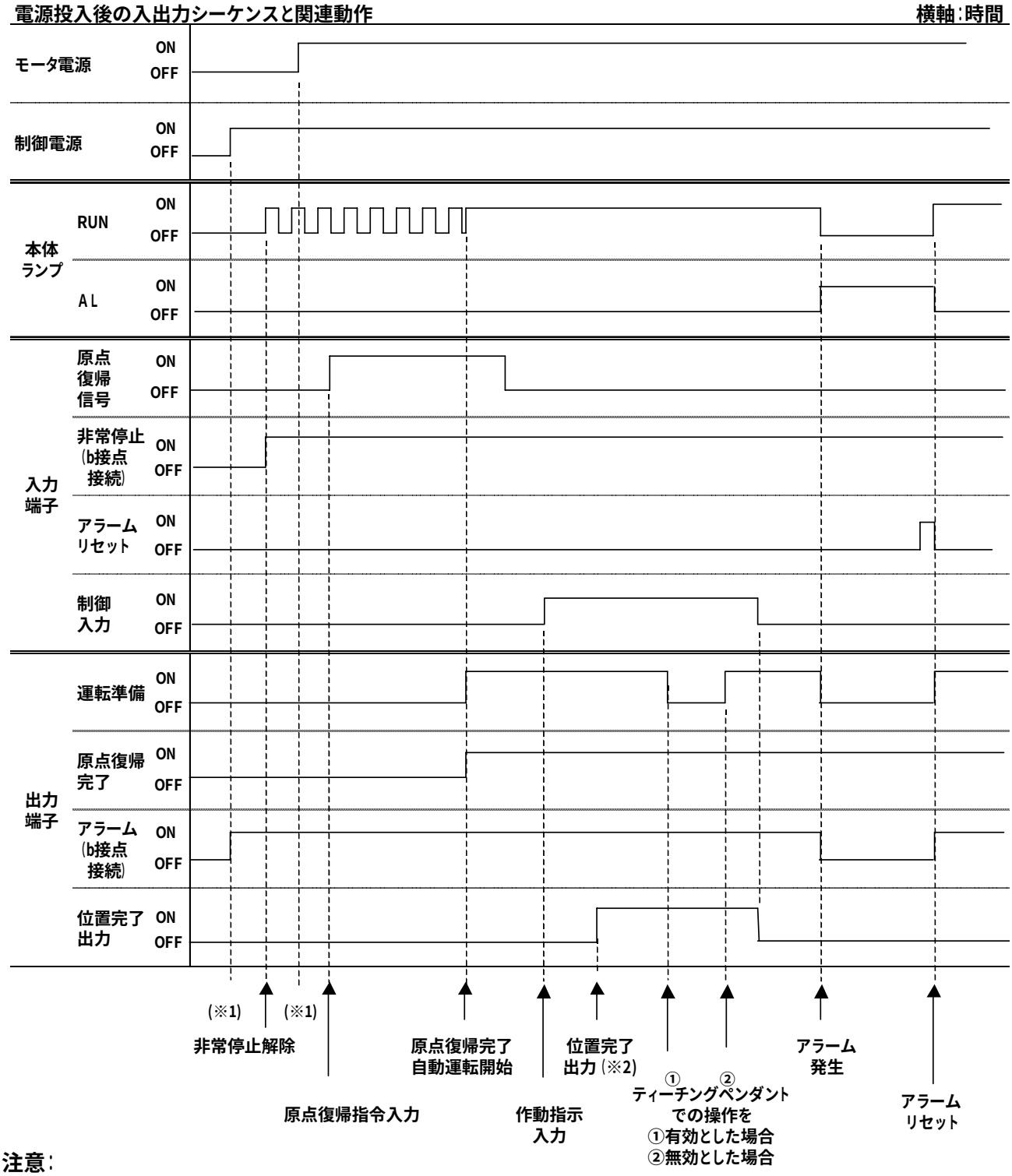
ピッチ送りモードで、停止位置が必要な使い方をされる場合については、停止後スタート位置へ戻すようにお願い致します。



7. 運転

7.1 電源投入シーケンス

電源投入から、動作までのタイムチャートは、下図のようになります。



注意:

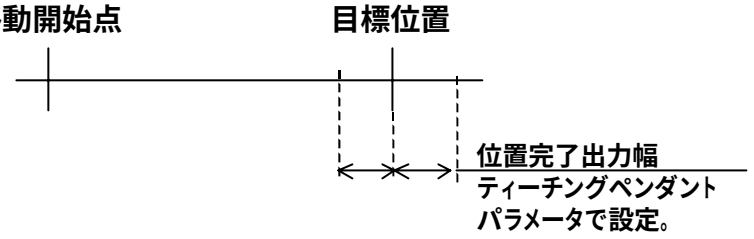
※1:安全のため、モータ電源は制御電源投入後に投入してください。
※2:制御入力をONとして、目標位置に到達した場合を図で示しています。(電磁弁モード シングルタイプ)

7.2 位置完了出力幅について

作動後、目標位置に到達したことを位置完了出力で確認することができます。

位置完了出力の出力範囲をティーチングペンダントで設定することができます。

出力範囲は、下記図のようになります。



設定範囲：0.5mm～5mm
初期値　：5mm

例：位置決め完了幅（INPOSITION）：5mm とし、目標位置：100mm とした場合

95mm～105mm の位置にあるとき、出力します。

注意：位置完了出力幅の設定が小さい場合、オーバーシュート発生時にＯＮ／ＯＦＦを繰り返し出力する場合がありますので、ご注意ください。

7.3 速度・加減速制御

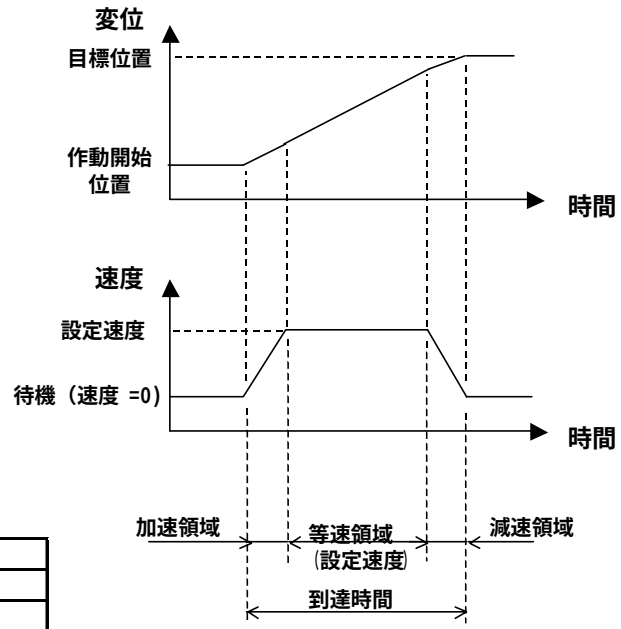
4.2 項　c)、d)も併せてご参照ください。

設定速度、加速度を基に、右図のような速度カーブで制御します。

※加速度と減速度は同じ値となります。

加速度と、ストロークによっては、設定速度に到達できない場合があります。

一般搬送動作の速度・加速度制御



注意：右図と異なる制御は下記の通りです。

緊急信号、ティーチングペンダントによる操作

ジョグ運転	加速時：	最大加速度
	減速時：	急停止
非常停止時：		急停止
アラーム発生時：		急停止

ＰＬＣから『その場停止信号』

電磁弁モード ダブル3位置：	減速停止
7点位置決めモード：	急停止
ピッチ送りモード：	

【作動中に入力信号が変化した場合】

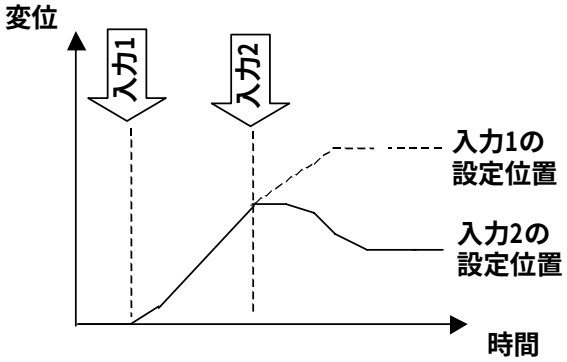
作動中に目標位置が変化した場合、

a) 変化した目標位置が同一の作動方向の場合

・・・目標位置の設定に合わせて、速度、位置を変更します。

b) 変化した目標位置が逆方向の位置の場合

・・・減速停止し、逆方向に作動します。



入力2の信号を受けた時点から減速停止／加速度を変化させます。
加速度とストロークによっては、設定速度まで到達しないことがあります。

7.4 保持力

モータ電源が通電された状態で、待機中に下記表の保持力を越える荷重が作用すると、過負荷となり、脱調します。

機種	保持力 (N)
ESSD-28-6	30
ESSD-42-6	220
ESSD-42-12	100
ESSD-42-24	20
ESSD-56-6	500
ESSD-56-12	300
ELCR-28-6	20
ELCR-42-6	140
ELCR-42-12	80
ELCR-42-24	20

警告：垂直方向にワークをつけて設置する場合、装置の振動や、急な衝撃により、上記保持力以上の荷重が作用し、ワークが落下する可能性があります。安全対策を施してください。

7.5 推力制御

モータからの発熱を抑えるため、電流制限値を設けています。

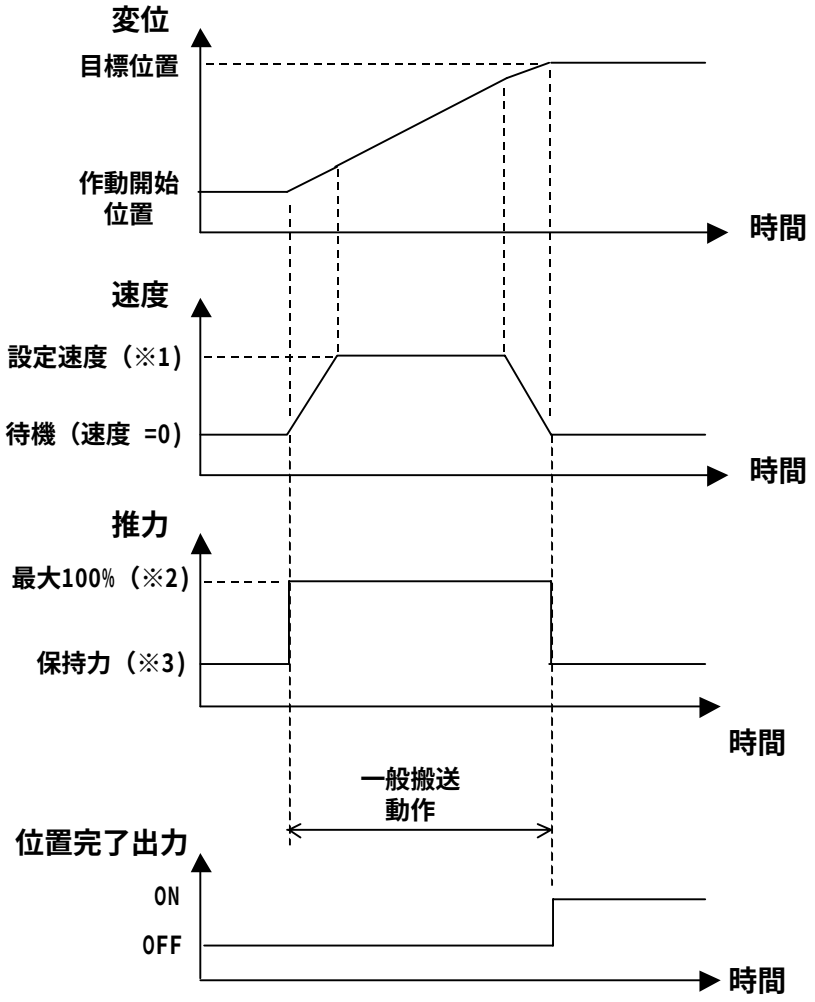
デューティー比｛運転時間／（運転時間＋待機時間）x100 [%] ｝＝50%以下でご使用ください。

推力制御の設定は 4.2 項 e）を併せてご参照ください。

7.5.1 一般搬送動作

搬送時において、作動に必要な電力（電流制限値：最大１００%）で作動します。

一般搬送動作の推力制御



注意：

※1：ストローク及び加速度によっては設定速度に達しない場合があります。

※2：作動中、電流制限値 100%で作動できない状態（外力が大きすぎるなど）となった場合、過負荷として検出し、アラームを出力し、停止します。

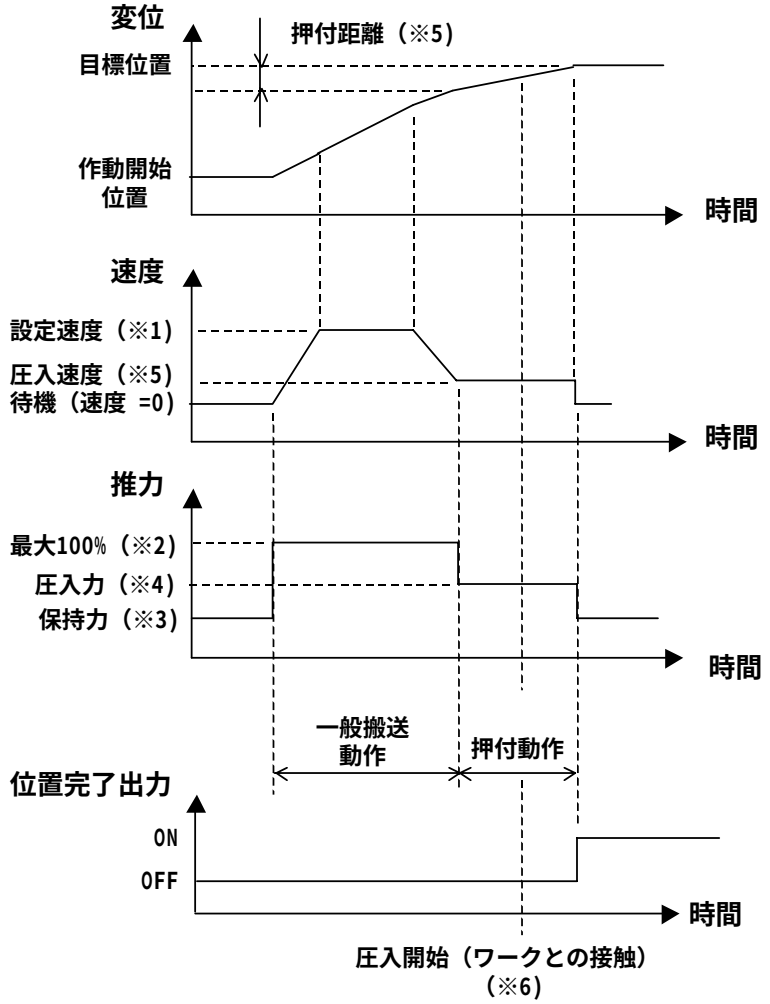
※3：保持力は、7.4 項をご参照ください。

7.5.2 押付（圧入）動作

一般搬送動作中は、7.5.1 項　一般搬送動作の推力制御となります。

圧入動作に移行後は、設定された電流制限値で押し続けます。

押付（圧入）動作の推力制御



注意：

ティーチングペンダントで圧入動作を実行する場合、途中停止は、STOP キーで停止してください。

（Push/Pull）キーは移動中（Moving）のため、操作できません。操作方法につていは、ティーチングペンダントの取扱説明書[ＥＴＰ－２（ＳＭ－４３１０６１）]をご確認ください。

※1：ストローク及び加速度によっては設定速度に達しない場合があります。

※2：一般搬送動作中は、外力が大き過ぎるとアラームを検出し停止します。

圧入・押付距離の設定を実際の圧入・クランプ位置よりも 0.5mm 以上手前から圧入・クランプ動作が開始するように設定してください。

※3：保持力は、7.4 項をご参照ください。

※4：設定された電流制限値で押し続けます。外力により作動できない場合、その場で停止します。

停止位置が目標位置の位置完了幅内に到達した場合は、アラームは出力しません。

停止位置が目標位置の位置完了幅内に到達していない場合は、アラームを出力します。

圧入するワークがない場合でも、目標位置まで到達すれば、位置完了出力を出力します。

※5：圧入速度、押付距離は、ティーチングペンダントのパラメータで設定します。

操作方法は、ティーチングペンダントの取扱説明書[ＥＴＰ－２（ＳＭ－４３１０６１）]をご参照ください。

押付距離は、目標位置に到達する手前の距離を設定します。

例）押付距離：5mm　目標位置：100mm の場合、圧入動作は 95mm 位置から開始します。

※6：押付距離が位置完了出力幅より小さい場合、位置完了幅内に到達した時点で出力がＯＮします。

7.5.3 押付（クランプ）動作

一般搬送動作中は、7.5.1 項　一般搬送動作の推力制御となります。

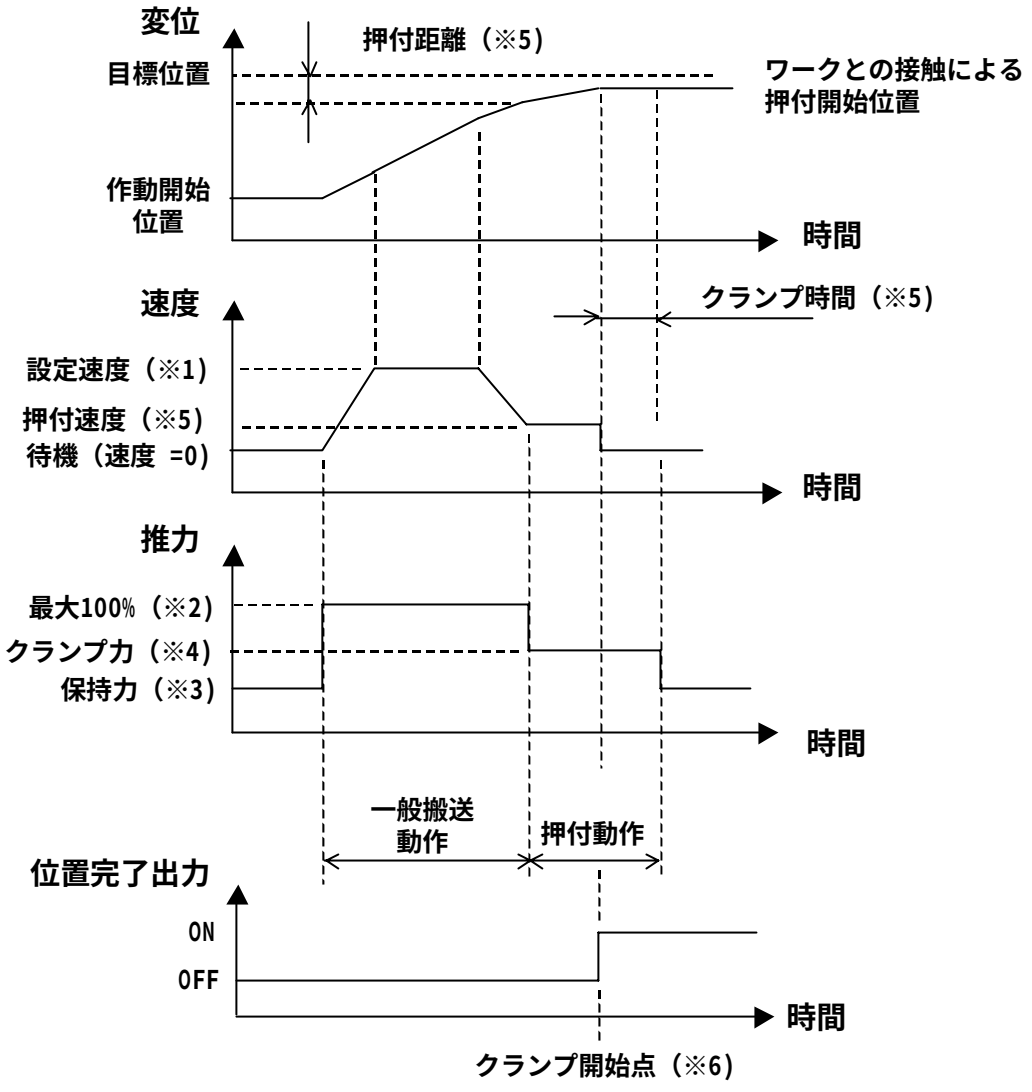
クランプ動作に移行後は、設定された電流制限値で押し続けます。

ワークのクランプが開始された後、その位置を保持します。クランプ動作中に、ワーク寸法が変化するものや、反力がなくなるもの（例えば、柔らかい樹脂や変形しやすいもの）はクランプできません。

また、停電時などモータ電源が遮断されると、保持力がなくなります。

上記のような場合、ワークが落下する可能性があります。電源遮断時の落下防止など必要に応じた安全対策を十分にご注意ください。

押付（クランプ）動作の推力制御



注意：

ティーチングペンダントでクランプ動作を実行する場合、途中停止は、STOP キーで停止してください。

(Push/Pull) キーは移動中 (Moving) のため、操作できません。操作方法につていは、ティーチングペンダントの取扱説明書[ＥＴＰ－２（ＳＭ－４３１０６１）]をご確認ください。

※1：ストローク及び加速度によっては設定速度に達しない場合があります。

※2：一般搬送動作中は、外力が大き過ぎるとアラームを検出し停止します。

押付距離の設定を実際の押付位置よりも 0.5mm 以上手前からクランプ動作が開始するように設定してください。

※3：保持力は、7.4 項をご参照ください。

※4：設定された電流制限値でクランプし続けます。

クランプが開始されるまでは、位置完了出力は出力されません。(ワークがない場合、目標位置まで到達します。ワークを押付ない場合は、位置完了出力が出力されません。)

ワークがない場合でも、過負荷により作動できない状態になった場合、クランプ開始としてみなします。そのため過負荷によるアラームは出力されませんので、ご注意ください。

※5：押付速度、押付距離、クランプ時間は、ティーチングペンダントのパラメータで設定します。

操作方法は、ティーチングペンダントの取扱説明書[ＥＴＰ－２（ＳＭ－４３１０６１）]をご参照ください。

押付距離は、目標位置に到達する手前の距離を設定します。

例) 押付距離：5mm　目標位置：100mm の場合、クランプ動作は 95mm 位置から開始します。

クランプ時間は、ワークのクランプが開始されてからの時間となります。クランプ時間が完了すると、その位置を保持し、クランプ力がなくなります。そのため、ワークが落下する可能性がありますので、ワークが落下しても安全であることを十分にご確認ください。

※6：押付距離が位置完了出力幅より小さい場合、位置完了幅内に到達した時点で出力がＯＮします。

7.6 本体ランプ（ＬＥＤ）の状態と内容

		本体表示ランプ	
		RUN (緑)	ＡＬＭ (赤)
初期状態	電源ON	◎	-
	原点復帰未完了	◎	-
	原点復帰中	○	-
	原点復帰完了	○	-
通常運転	PLC入力待ち状態	○	-
アラーム	過負荷	-	○
	ストローク異常	-	○
	温度異常	-	○
	システム異常	-	○
ティーチング ボックス	動作 & 設定	◎	-
	コピー (書き込み)	◎	-
	モニタ	○	-

◎：点滅、○：点灯、”－”：消灯
アラーム内容は、ティーチングペンダントで確認することができます。

8．パラメータ設定と設定と設定に必要な操作

8.1 ティーチングペンダントの接続

a） 接続

アクチュエータのモータカバー面にあるティーチングペンダント接続口に装着されている、保護カバーをはずした後、ティーチングペンダントのコネクタを接続します。

注意：確実に挿入されたことをご確認ください。

はずした保護カバーは紛失しないようにご注意ください。

b） 取外し

ティーチングペンダントのキースイッチを操作し、メインメニューに戻します。

その後、ティーチングペンダントのコネクタを外し、保護カバーを装着してください。

注意：『ＰＬＣからの操作が無効』の状態で取り外すと、ＰＬＣからの動作を受け付けません。

⚠ 注意：

詳細は、ティーチングペンダントの取扱説明書[ＥＴＰ－２（ＳＭ－４３１０６１）]をご確認ください。

他の機器の接続は絶対にしないでください。故障・破損します。

8.2 ティーチングペンダントの機能一覧

詳細はティーチングペンダントの取扱説明書[ＥＴＰ－２（ＳＭ－４３１０６１）]をご参照ください。

メニュー			内容
メイン	サブ1	サブ2	
動作＆設定 [1.MOVE&SET]	動作 [1.1.MOVE]	ジョグ動作 [1.1.1.JOG]	速度を設定し、ジョグ動作（PUSH/PULL）を行います。
		インチング動作 [1.1.2.INCH]	速度、ピッチを設定し、インチング動作（PUSH/PULL）を行います。
		ポイント動作 [1.1.3.POINT]	ティーチングであらかじめ設定したデータにより、選択したポイントへ動作します。
		原点復帰動作 [1.1.4.ORIGIN]	原点検出動作を行い、原点復帰します。
		サーボ ON/OFF [1.1.5.SERVO]	サーボの ON/OFF を行います。
	ティーチング [1.2.TEACH]		各ポイント（最大7点）の位置、速度、推力、加速度を設定します。
	パラメータ [1.3.PARAMETER]	パラメータ設定 [1.3.1.PARA]	パラメータの変更を行います。
		オールクリア [1.3.2.ALL CLR]	パラメータを工場出荷状態に戻します。
モニター [2.MONITOR]	現在位置 [2.1.POSITION]		アクチュエータの現在位置が確認できます。
	入力／出力 [2.2.IN/OUT]		アクチュエータの入出力信号状態が確認できます。
	アラーム [2.3.ALARM]		アラーム履歴が確認できます。
	型式 [2.4.MODEL]		アクチュエータの型式が確認できます。
	バージョン [2.5.VERSION]		アクチュエータ内部のドライバソフトのバージョンが確認できます。
	ロット／シリアル No. [2.6.LOT/SERIAL]		アクチュエータのロット、シリアル No.が確認できます。
コピー [3.COPY]	データ保存 [3.1.SAVE]		アクチュエータのデータをティーチングペンダントに保存します。
	データ書き込み [3.2.WRITE]		ティーチングペンダントに保存したデータをアクチュエータへ書き込みます。

※太線で囲んだ部分は、ＰＬＣを無効にするため、ＰＬＣからの操作は受け付けません。

8.3 パラメーター一覧

パラメータ設定による機能一覧

名称	内容	初期値
ソフトウェア リミット＋	＋(PUSH)方向の作動可能範囲を設定します。 設定範囲は、ソフトリミットー～＋ストロークです。	＋ストローク(mm)
ソフトウェア リミットー	－(PULL)方向の作動可能範囲を設定します。 設定範囲は、－ストローク～ソフトリミット＋です。	0.0(mm)
位置決め完了幅	位置決め完了の許容値を設定します。 設定範囲は、0.5～5.0(mm)です。	5.0(mm)
停止時サーボ状態	停止時のサーボ状態(ON/OFF)を設定します。 ※ここでの停止とは、ティーチングペンダントの停止キーの操作、および、PLCからの非常停止入力による停止を示します。動作完了などの停止は含みません。	サーボ ON
原点復帰方向	原点復帰動作の方向を設定します。 ※変更した場合、再度原点復帰動作が必要です。	Pull 方向
自動原点復帰	電源投入時の自動原点復帰を設定します。	自動原点復帰しない
押付モード	圧入動作、クランプ動作を設定します。	圧入動作
クランプ時間	クランプ動作の時間を設定します。 押付モードがクランプ動作のときのみ設定できます。 設定範囲は、1.0～300.0(sec)です。	10.0 (sec)
押付距離	押付モード(圧入動作、または、クランプ動作)の距離を設定します。 ※目標位置に対し、設定値手前から押付動作を開始します。	20.0(mm)
押付速度	押付モード(圧入動作、または、クランプ動作)の速度を設定します。 設定範囲は、リード 6：1～3mm/s、リード 12：2～6mm/s、 リード 24：4～12mm/s です。	リード 6：1(mm/s) リード 12：2(mm/s) リード 24：4(mm/s)
自動アラーム リセット	電源投入時の自動アラームリセットを設定します。	自動リセットしない
制御モード	制御モード(電磁弁モード、7点位置決めモード、ピッチ送りモード) を設定します。 ※変更後、原点復帰動作が必要です。	電磁弁モード
電磁弁モード	電磁弁モード(シングルタイプ、ダブル2位置タイプ、 ダブル3位置タイプ)を設定します。 ※制御モードが『電磁弁モード』時のみ、設定有効となります。	ダブル2位置タイプ
ピッチ送りピッチ	ピッチ送り動作のピッチを設定します。 設定範囲は、0.1～ストロークです。 ※制御モードがピッチ送りモードの時のみ、設定できます。	5.0 (mm)

ご注意：
設定方法・初期値(出荷時の設定値)については、ティーチングペンダントの取扱説明書[ETP-2 (SM－431061)]をご確認ください。

9. 保守・点検

本製品を長くお使いいただくために、つぎの点検を定期的（2～3回／年）に実施してください。

1、2、3の項目以外は、必ず電源を遮断してから点検を実施してください。

定期点検項目

点 検 項 目	点 検 方 法	処　置
1. 製品の取付ボルト及び、端子台のネジ、コネクタ類が緩んでいないか	緩みの点検	増締めする。
2. ケーブル類にキズ、割れがないか	目視による確認	修理が必要です。
3. 可動部に異物が堆積・挟まれていないか	目視による確認	清掃を実施してください。※1 清掃後、グリースUPをしてください。※2 グリース：リチウム系グリース デュプレックス SP No.1 （協同油脂株式会社製）
4. 停止中、作動中の振動や異音はないか	音による確認	修理が必要です。
5. 電源電圧は正常か	テスタによる確認	電源系を調査し必ず仕様の電源電圧の範囲内でお使いください。

※ 1 清掃は柔らかい布状のものをご使用頂き、可動部に異物が残らないようにご注意ください。

※ 2 グリースUPは、ＥＳＳＤのピストンロッド 摺動面に塗布してください。

10. 故障と対策

10.1 トラブル発生時の処理

トラブル発生時は、安全を十分確認した上で、以下の手順に従って確認を行ってください。

①	モータケース側面のランプ状態を確認してください。 a. 緑点灯：運転準備完了状態 b. 緑点滅：PLCからの入力無効状態 （ティーチングペンダント有効、原点未検出） c. 赤点灯：アラーム発生状態 d. 消灯　：制御電源が遮断された状態
②	上位コントローラ側の異常の有無を確認してください。
③	制御電源 DC24V の電圧を確認してください。
④	モータ電源 DC24V の電圧を確認してください。
⑤	アラームの確認をしてください。 アラーム内容をティーチングペンダントで確認してください。
⑥	ティーチングペンダントでI／Oの状態を確認してください。
⑦	ケーブル類の接続ミス、断線や、はさまれが無いことを確認してください。 導通確認をする場合は、電源を切り、配線を外してから行ってください。 （感電防止のため）
⑧	ノイズ対策（接地線の接続、サージキラーの取付け等）がされていることを確認してください。
⑨	トラブル発生までの経過および、発生時の運転の状況を確認してください。
⑩	製品のシリアル No.を確認してください。

トラブル発生に関してのお問い合せは、①～⑩をご確認の上、お買い上げの販売店または、お近くの弊社各支店・営業所にご連絡ください。

10.2 主な発生現象と考えられる原因

No.	発生現象	原 因	対 策
1	電源を投入しても本体ランプがつかない	電源が正しく接続されていない。	仕様の電源を正しく接続する。
		製品の破損。	修理が必要です。10．1項をご確認の上、ご連絡ください。
2	電源を投入しても動かない	前回発生したアラームをリセットしていない。	アラームリセットを実施してください。
		システム異常。	修理が必要です。10．1項をご確認の上、ご連絡ください。
		発熱によるシステム異常。	仕様外の温度になっています。高温ですので、ご注意ください。 仕様の温度範囲内でご使用ください。
3	運転準備が入らない	原点復帰がされていない。	原点復帰を行ってください。
		非常停止信号がa接点接続となっている。	非常停止（入力6）の配線をb接点接続としてください。
		配線を誤っている。	本取扱説明 6項を再確認してください。
4	PLCの信号で意図しない動きをする	入力信号が不安定となっている。	上位システムからの入力がチャタリングを起こしている 可能性があります。入力信号を20msec以上確保してください。
		原点復帰方向の設定が誤まっている。	ティーチングペンダントの取扱説明書に基づきパラメータの 設定をご確認ください。
		原点復帰できない 途中で止まってしまう。	搬送荷重が大きすぎる可能性があります。 仕様を再度ご確認ください。
		位置･速度･加速度･推力の設定が誤っている。	ティーチングペンダントの取扱説明書に基づき パラメータの設定をご確認ください。
		設定値が誤まっている。	ティーチングペンダントでパラメータ、設定データの設定を ご確認ください。
		配線を誤っている。	本取扱説明 6項を再確認してください。
		摩擦負荷が大きい。	搬送中の摩擦負荷をご確認ください。 ワークとのかじりなどが無いことをご確認ください。
		ワークに衝突している。	組付け状態、設定状態をご確認してください。
		製品の内部抵抗が上がっている。	環境条件、使用条件の見直し 使用期間（作動距離）をご確認ください。
		アクチュエータ本体が破損している。	修理が必要です。10．1項をご確認の上、ご連絡ください。
5	製品自体が振動する	アクチュエータの締結がゆるんでいる。	ボルト類の増締を実施してください。

No.	発生現象	原 因	対 策
6	PLCで 動かない	ティーチングペンダント が有効なっている。	ティーチングペンダントをご確認ください。
		配線を誤っている。	本取扱説明　6項を再確認してください。
		断線している。	配線の挟まれ、断線、コネクタ、端子をご確認ください。
		過負荷エラーが発生 している。	搬送負荷・速度を再度ご確認ください。
		電源容量が足りない。	電源容量は、必要な電圧、電流を満足しているか、 ご確認ください。
7	非常停止時に ワーク自重で 動いてしまう	非常停止時、 サーボOFFに なっている。	ティーチングペンダントの取扱説明書に基づきパラメータの 設定をご確認ください。
		保持力を超える荷重 が作用している。	7．6項　保持力をご確認の上、保持力以上の外力が作用 していないか、ご確認ください。
8	位置決め完了 出力がOFF しない	移動距離に対し 位置決め完了 出力幅が大きすぎる。	ティーチングペンダントの取扱説明書に基づきパラメータの 設定をご確認ください。
9	圧入・押付動作 ができない	圧入・押付動作に 設定されていない。	ティーチングペンダントの取扱説明書をご確認いただき、 操作をしてください。
10	脱調してしまう	過負荷、過速度に なっている。	ワーク質量・作動速度が仕様値を満足していることを、 ご確認ください。
11	ストローク異常 が発生する	製品の故障・破損。	修理が必要です。10．1項をご確認の上、ご連絡ください。
12	速度が出ない (非常に遅い)	一般搬送動作でなく、 押付／圧入動作に 設定されている。	ティーチングペンダントにて設定データをご確認ください。
13	オーバー シュートする	搬送質量が大きく、 減速度が大きい。	ワーク質量・作動速度が仕様値を満足していることを、 ご確認ください。加速度の値を小さくしてください。
14	目標タクトに 到達しない	加速度、速度の 設定を誤っている。	ティーチングペンダントにて設定データをご確認ください。
15	ティーチング ペンダントと 通信しない	通信ケーブルが断線 している。	ケーブルコネクタの状態をご確認ください。 断線している場合は交換をしてください。
		対応するアンサー入力 が無い。	修理が必要です。10．1項をご確認の上、ご連絡ください。

これらの対策でトラブルが解消しない場合には、当社までお問い合わせください。

--- MEMO ---